

hp StorageWorks Ultrium テープ・ドライブ

基本ガイド

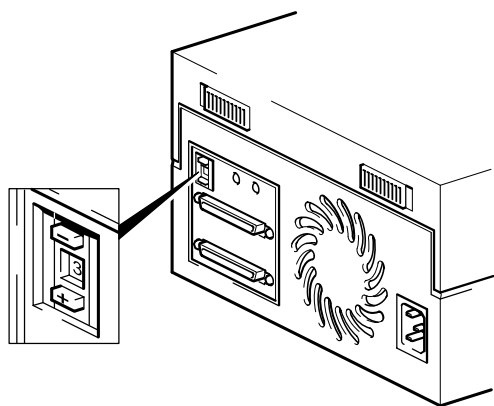
外部モデル



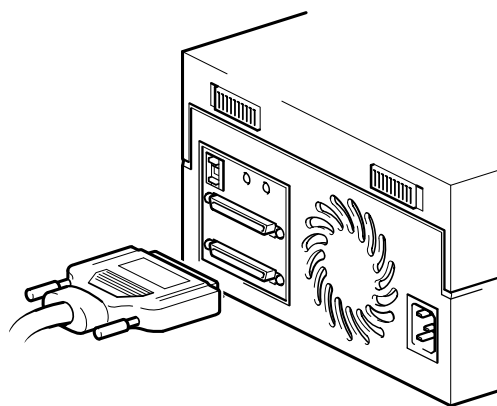
Ultrium 230e, 460e, 960e



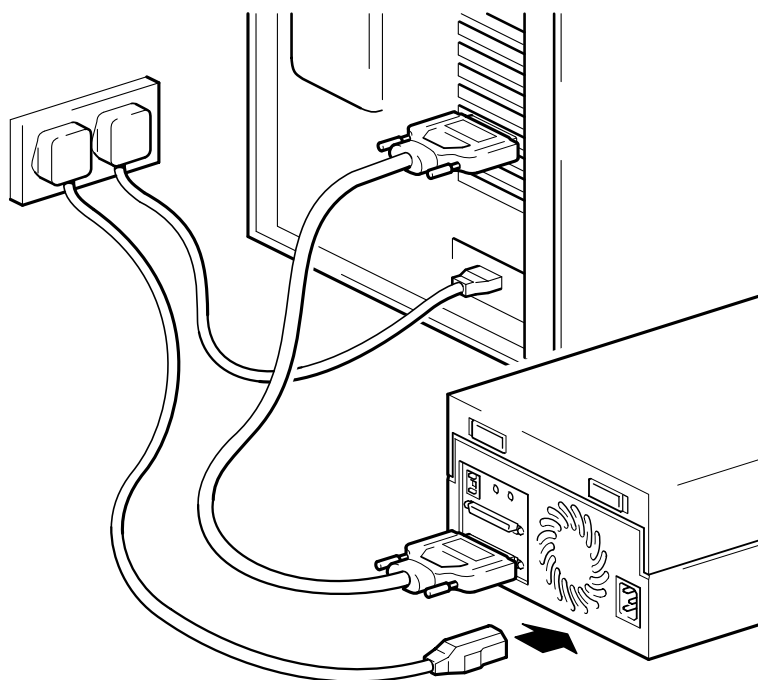
1



2



3



外付けドライブ - 目次

インストール前の準備

はじめに	3 ページ
バックアップ・ソフトウェアとドライバ	5 ページ
使用モデル	7 ページ
CD-ROM を使用する	9 ページ

テープ・ドライブのインストール

ステップ 1: SCSI の接続を確認する	11 ページ
ステップ 2: ドライブの SCSI ID を確認する	13 ページ
ステップ 3: SCSI ケーブルを接続する	15 ページ
ステップ 4: 電源ケーブルを接続する	17 ページ
ステップ 5: インストールの確認	19 ページ

テープ・ドライブの使用

HP StorageWorks Ultrium テープドライブ	21 ページ
適切なメディアを使用する	23 ページ
ユーザー登録を行う	25 ページ
HP OBDR の使用方法	27 ページ
診断ツール	29 ページ
パフォーマンスの最適化	31 ページ
トラブルシューティング	33 ページ
LED について	38 ページ
カートリッジの問題	42 ページ
その他のサポート関連情報	44 ページ

2004 年 7 月

パーツ・ナンバー : Q1539-90911

ヒューレットパッカード社では、商品性および特定の用途への適合性についての黙示的保証を含め、本マニュアルに関するいかなる保証も行っておりません。ヒューレットパッカードは本マニュアルに含まれる誤りについて一切責任を負わないものとし、本マニュアルの提供、性能、使用に関連して生じた付随的損害、結果的損害についても一切責任を負わないものとし、ます。

本マニュアルには著作権によって保護されている専有情報が含まれています。本マニュアルの一部またはすべてを、ヒューレットパッカード社の書面による許可なく写真複写、複製、または他言語に翻訳することは禁止されています。本マニュアルに記載されている情報は、予告なく変更されることがあります。

Linear Tape-Open、Ultrium、Ultrium のロゴ、Ultrium および Ultrium のロゴは米国の HP、IBM および Certance（以前の Seagate）の登録商標です。

1 つ以上の米国特許により保護されています。5,003,307; 5,016,009; 5,463,390; 5,506,580; held by Hi/fn, Inc.

Microsoft®、MS-DOS®、MS Windows®、Windows®、Windows NT® は米国における Microsoft Corporation の登録商標です。

UNIX® は The Open Group の登録商標です。

ヒューレットパッカード社は本マニュアルに含まれる技術的または編集上の誤りまたは漏れについて一切責任を負わないものとし、ます。記載した情報は、このままの形で一切の保証なく提供されます。また、内容は予告なく変更されることがあります。ヒューレットパッカード社製品の保証については、各製品の明示的限定保証書に記載されています。ここに述べたいかなる内容も、保証を付加するものではありません。

Printed in the U.K.

製品について

必要な場合にすぐに確認できるように、ご使用のテープ・ドライブの詳細をここに書込んでください。製品名はドライブの前面に、製品番号とシリアル番号はドライブ底面のラベルに書かれています。

製品名（ドライブの種類）:	
製品番号:	
シリアル番号:	
購入日 / 取付日:	
SCSI ID:	

はじめに

HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブは、低電圧ディファレンシャル SCSI バス (LVDS) 上で動作するように設計されています。それらは、ストレージ・サーバの VHD SCSI 接続に接続する必要があります。

このガイドでは、次のテープ・ドライブの取付けと操作の方法について説明します。

- **HP StorageWorks Ultrium960 テープ・ドライブ**は、最大 320MB/ 秒のバースト転送速度を実現する、高性能 Ultra 320 SCSI デバイスです。
- **HP StorageWorks Ultrium460 テープ・ドライブ**は、最大 160MB/ 秒のバースト転送速度を実現する、高性能 Ultra 160 SCSI デバイスです。
- **HP StorageWorks Ultrium230 テープ・ドライブ**は、最大 80MB/ 秒のバースト転送速度を実現する、高性能 Ultra 2 SCSI デバイスです。

テープ・ドライブの取付けを始める前に、次の点を確認してください。

サポートされているオペレーティング・システム

HP StorageWorks Ultrium ドライブは、Windows®、NetWare、HP-UX、Tru64、Linux およびその他のいくつかの業界標準のオペレーティング・システムで実行されるサーバに接続できます。サポートされているオペレーティング・システムのバージョンの詳細については、Web サイト (www.hp.com/go/connect) で「HP StorageWorks Tape Software Compatibility」の項を参照してください。

ドライブをサーバに接続する方法

6 ページの使用モデルを確認してください。HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブを別のシステム・アーキテクチャで使用方法が示されています。このテープ・ドライブには、VHD-to-HD の 68 ピン Wide SCSI ケーブルが付属しています。SCSI ホストには、正しく取付け、設定された SCSI ホスト・バス・アダプタ (HBA) または使用しているサーバ上にある、68 ピン超高密度 (VHD) Wide SCSI コネクタ付きの予備 LVD SCSI ポートを搭載した内蔵型の SCSI コントローラが必要です。

最高のパフォーマンスを得るには、テープ・ドライブの最大バースト転送速度をサポートする速度でデータを転送できる SCSI バスにだけテープ・ドライブを接続し、SCSI バスにテープ・ドライブだけを接続します。サポートされている SCSI バスの種類については、「11 ページの表 2「サポートされている SCSI バス・タイプ」」を参照してください。テープ・ドライブをディスク・ドライブまたは RAID コントローラと同じ SCSI バスに接続しないでください。

SCSI バスを確認する方法

HP Library & Tape Tools を使用して、サーバの現在の SCSI 設定をチェックすることを強くお勧めします (「13 ページの「ステップ 2: ドライブの SCSI ID をチェックする」」を参照)。これによって、使用中の SCSI バスと SCSI ID に関する情報を入手できます。

HP Library & Tape Tools を HP テープストレージ製品の診断およびサポート・ツールとしてお勧めします。このツールは製品に付属している CD または HP の Web サイトからの無料ダウンロードにより入手でき、ほとんどの主要なオペレーティング・システムでサポートされています。

このツールの互換性に関する情報、更新データ、最新バージョンについては、www.hp.com/support/tapetools を参照してください。

取付けに必要なその他の項目

- テープ・ドライブが、SCSI バス上で 1 台のみのデバイスでなく、また最後のデバイスでもない場合、バスをマルチモード・ターミネータでターミネートする必要があります。テープ・ドライブがバス上の唯一または最後のデバイスである場合、テープ・ドライブのエンクロージャがアクティブ・ターミネーションを実施するので、別のターミネータを購入する必要がありません。
- サーバに適切な予備の SCSI コネクタがない場合は、新しい HBA（SCSI カード）を取付ける必要があります。SCSI バスの定格は、お使いのテープ・ドライブの SCSI 定格以上にする必要があります。推奨される HBA については、11 ページの表 2「サポートされている SCSI バス・タイプ」を参照してください。各サーバ・モデルの詳細については、www.hp.com/go/connect を参照してください。テープ・ドライブを取付ける前に、新しい HBA を購入してサーバの 64 ビット PCI の空き拡張スロットに取付けます（このキットは 32 ビット PCI 拡張スロットにもインストールできますが、Ultrium 960 などの高性能デバイスではパフォーマンスが制限されます）。

推奨製品、および構成と注文に関する情報については、弊社の WWW サイト www.hp.com/go/connect または www.hp.com/support/ultrium を参照してください。

バックアップ・ソフトウェアとドライバ

バックアップ・ソフトウェア

最高のパフォーマンスを得るには、システム構成に適したバックアップ・アプリケーションを使用することが重要です。テープ・ドライブをスタンドアロン・サーバに直接接続する構成の場合、シングル・サーバ環境用のバックアップ・ソフトウェアを使用できます。ネットワークを使用している場合は、エンタプライズ環境をサポートするバックアップ・ソフトウェアが必要です。HP、Veritas、Yosemite、Legato、および Computer Associates は、これに適した製品を提供しています。以上の製品およびその他の製品の詳しい情報については、接続性の Web サイトを参照してください。

- 1 弊社の Web サイト、www.hp.com/go/connect をご覧ください。
- 2 `software compatibility` を選択してください。
- 3 各自のオペレーティング・システムとテープ・ドライブ・モデルの組合せを表から選択します。サポートされているバックアップ・アプリケーションの一覧が表示されます。この一覧によって、各自の構成と HP OBDR (One-Button Disaster Recovery) との互換性がわかります (すべての HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブは、HP OBDR をサポートします。ただし、この機能はシステム設定とバックアップ・アプリケーションも HP OBDR をサポートする場合のみ使用できます。27 ページの「HP OBDR の使用方法」を参照してください)。
- 4 バックアップ・アプリケーションが HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブをサポートしていることを確認し、必要に応じてアップグレードやパッチをダウンロードしてください。

ドライバ・ソフトウェア

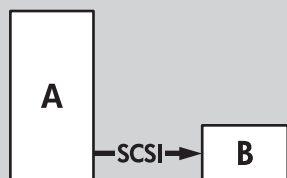
Windows ユーザー

テープ・ドライブを接続したら、*HP StorageWorks Tape* CD-ROM を挿入して、リンクをたどり、弊社の Web サイト www.hp.com/support から HP ドライバをダウンロードします。19 ページの「ステップ 5: インストールの確認」を参照してください。Windows 2000、Windows XP、Windows Server 2003 ドライバの個々のインストール手順については、付属の README ファイルを参照してください。

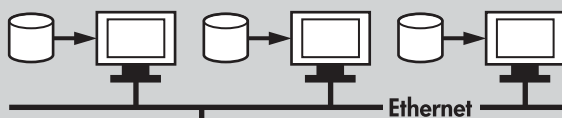
注記: Windows のハードウェア・インストール・ウィザードではなく、CD-ROM からドライバをインストールすることを推奨します。この方法では、CD-ROM に収録したソフトウェアを使用して、正しくインストールされたかどうかを検証できます (19 ページの「ステップ 5: インストールの確認」を参照)。インターネットにアクセスできない場合は、*HP StorageWorks Tape* CD-ROM からドライバを直接インストールできますが、最新のバージョンではない可能性があります。

UNIX および OpenVMS ユーザー

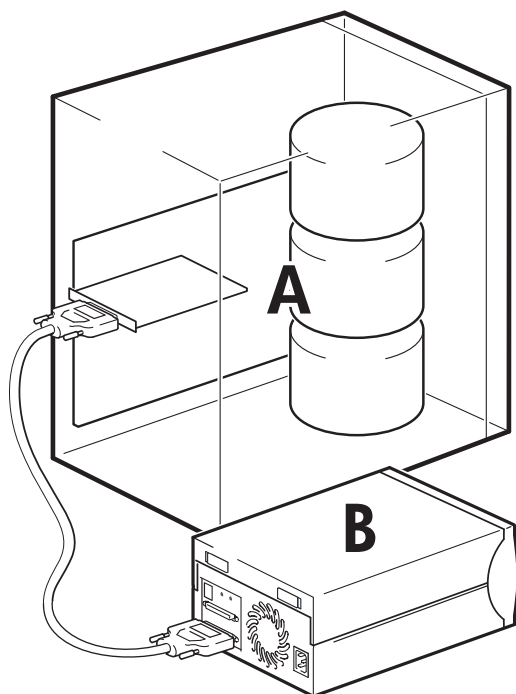
推奨されているバックアップ・アプリケーションは、オペレーティング・システムの標準の組み込みデバイス・ドライバを使用します。ドライバをアップグレードするには、パッチ・ドキュメントの指示に従い、オペレーティング・システムに最新バージョンのパッチをあてることを推奨します。CD-ROM の *Configuration Guides* にデバイスの設定情報が収録されています。



直接接続 SCSI



ネットワーク接続 SCSI



ストレージ・サーバ (A)
 Ultrium 960 および 460
 の推奨 RAID ディスク・
 サブシステムについて
 は、7 ページを参照して
 ください。

テープ・ドライブ (B)

	直接接続	ネットワークの経由
Ultrium 960	可	慎重な設計が必要。7 ページを参照。
Ultrium 460	可	可
Ultrium 230	可	可

図 1: 使用モデル

使用モデル

テープドライブ (B) はスタンドアロン環境またはネットワーク環境で使用できます。テープドライブは図 1 で示すように、ストレージ・サーバ (A) の VHD SCSI コネクタに直接接続する必要があります。

推奨モデル

次の表では、推奨される使用モデルと 31 ページの「パフォーマンスの最適化」からパフォーマンスに影響を与える要因に関する詳細情報が提供されます。

	直接接続 シングル・ストレージ・サーバ	ネットワーク経由 ストレージ・サーバ、複数のクライアント
Ultrium 960	推奨 RAID ディスク・システムの使用	ドライブのパフォーマンス機能を利用するには、慎重な設計が必要 ギガバイト・イーサネットですえ パフォーマンスが制限される
Ultrium 460	推奨	推奨 ギガバイトより少ないイーサネット ではパフォーマンスが制限されるお それがある
Ultrium 230	推奨	推奨

注：Ultrium 460 および 230 ドライブについては、RAID ディスク・サブシステムを採用するのもよい方法ですが、15K RPM ドライブなどの高速ディスクの場合、データの圧縮率によってはシングル・ディスクで十分な場合があります。利用可能なスタンドアロンであるか、HP Library & Tape Tools に組み込まれているパフォーマンス評価ツールを使用すれば、テープの性能をチェックし、使用しているディスク・サブシステムが最適な速度でデータを転送できるかどうかをテストできます。これらのツールを使って、リストアのパフォーマンスと十分に圧縮されたデータの最高テープ・パフォーマンスを測定することもできます。

表 1: 推奨使用モデル

他のモデル

ネットワーク接続ストレージ (NAS) およびストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) などの他の使用モデルでテープ・ドライブを使用する場合がありますが、HP は現在、これらのアーキテクチャでのスタンドアロン Ultrium テープ・ドライブの取付けおよび使用を技術的にサポートしていません。同様に、ファイバー・チャンネルまたは SCSI ブリッジを購入して取付ける場合、ファイバー・チャンネルに接続することは可能かもしれませんが、これも現在サポートしていません。

最新のサポート対象の構成については www.hp.com/go/connect をチェックしてください。

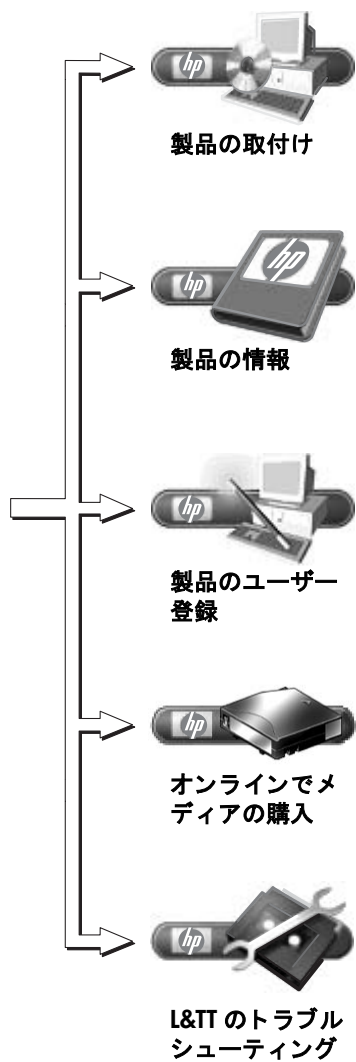


図 2: HP StorageWorks Tape CD-ROM

CD-ROM を使用する

HP StorageWorks Tape CD-ROM は、ユーティリティ付属のテープ・ドライブに関する最も大事な情報源で、お使いのテープ・ドライブで最高のパフォーマンスを得るために使用されます。

HP StorageWorks Tape CD-ROM を使用し、ガイドの説明に従って取付け状態を確認し、取付け後のパフォーマンスの確認とトラブルシューティングを行います。次の場合に便利です。

- 製品の取付け。ドライバへのアクセス、取付け確認、およびパフォーマンス情報とツールが含まれます。
- 製品情報。オンラインの『ユーザーズ・ガイド』、『UNIX 設定ガイド』および『OpenVMS 設定ガイド』が含まれます。
- 製品のユーザー登録
- オンラインでメディアの購入
- HP Library & Tape Tools のトラブルシューティング

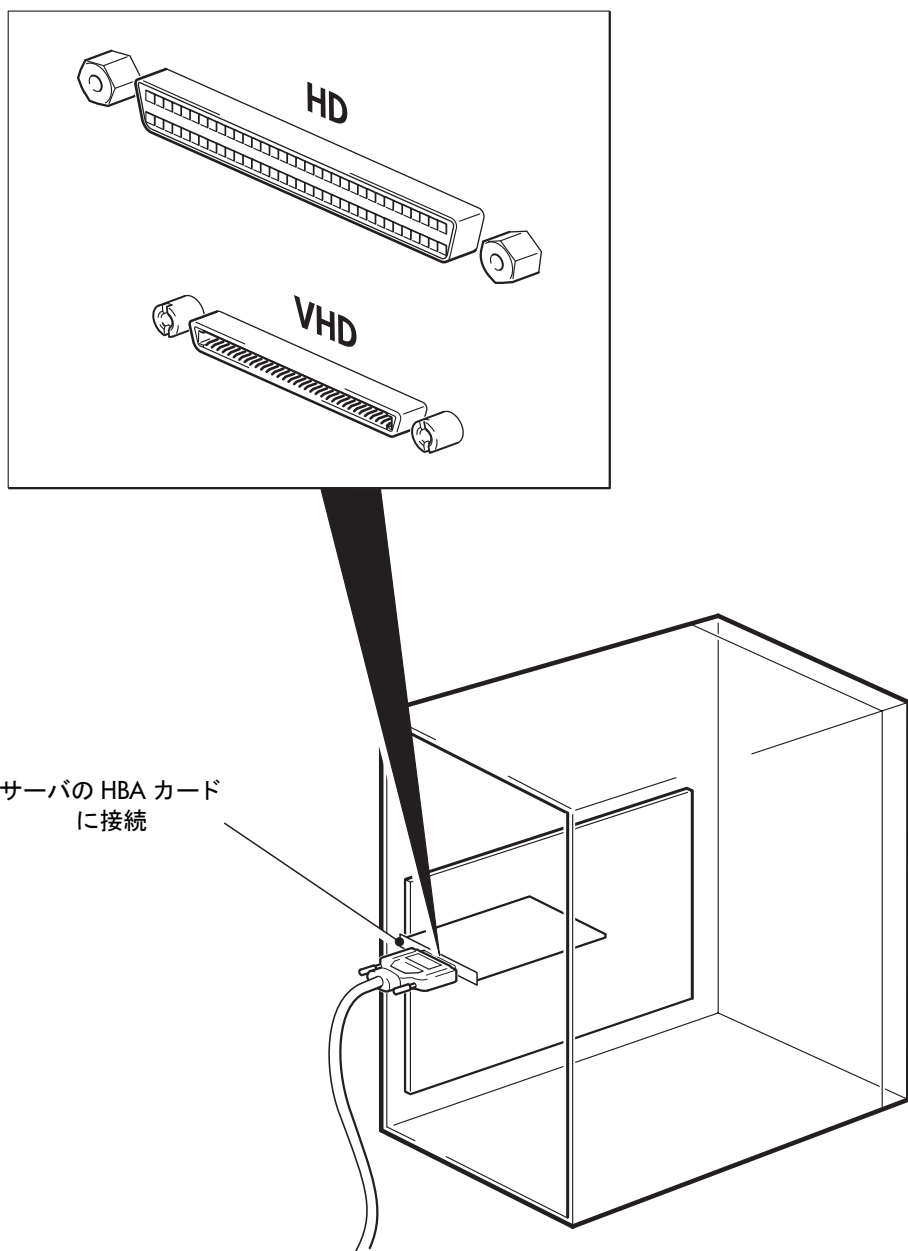
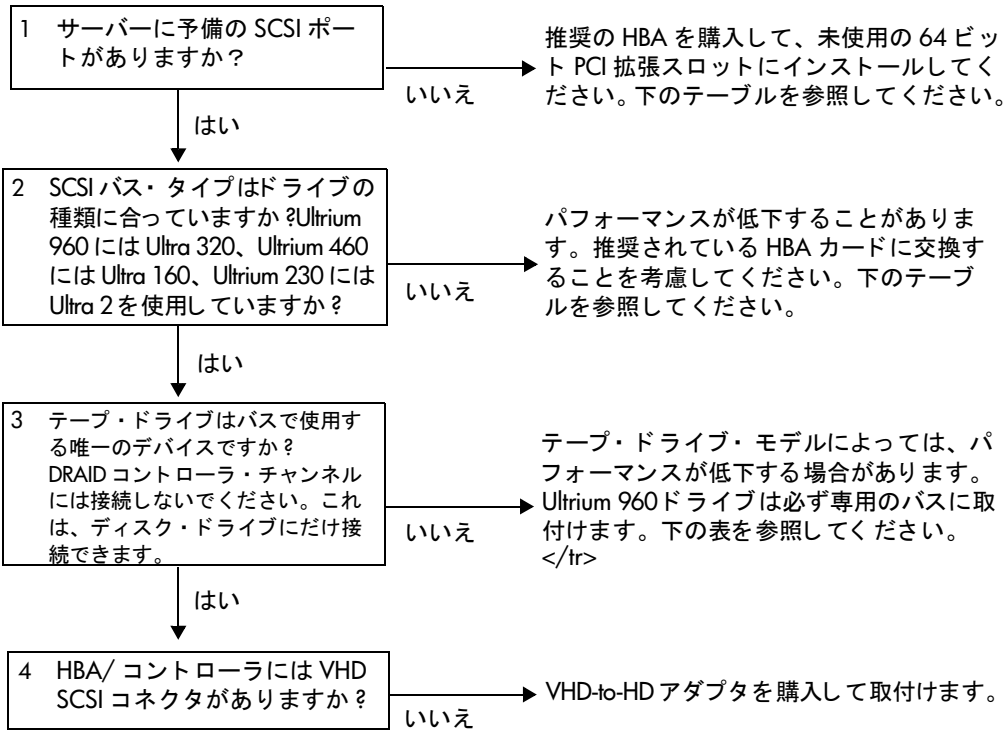


図 3: SCSI 接続の確認

ステップ 1: SCSI 接続を確認する

次の質問を使って SCSI 接続を確認してください。通常の場合、HP Library & Tape Tools を使って SCSI バスをチェックできます。29 ページを参照してください。すべての質問に「はい」と答えた場合は、テープ・ドライブを取付ける準備ができています。「いいえ」と答えた場合は、おそらく追加の部品を購入して取付ける必要があります。
製品の詳細については、www.hp.com/go/connect を参照してください。



SCSI バスの種類	転送速度	サポート対象		
		960	460	230
Ultra 320 LVD	320MB/ 秒まで	1 バスに 1 ドライブ推奨。	1 バスに 2 つまでの 460 ドライブ推奨。	はい
Ultra 160 LVD	160MB/ 秒まで	一応対象です。	1 つのバスに 1 つのドライブを推奨。	1 バスに 2 つまでの 230 ドライブ推奨。
Ultra 2 LVD	80MB/ 秒まで	いいえ	一応対象です。	1 バス 1 ドライブ推奨
Ultra シングルエンド、Wide	40MB/ 秒まで	いいえ	いいえ	対象。但し性能が制限されます。
		Narrow SCSI バスには接続しないでください。		
高電圧ディファレンシャル (HVD)	40MB/ 秒まで	対象外で、ドライブは動作しません。また、ドライブやコントローラが破損することがあります。		

表 2: サポートされている SCSI バス・タイプ

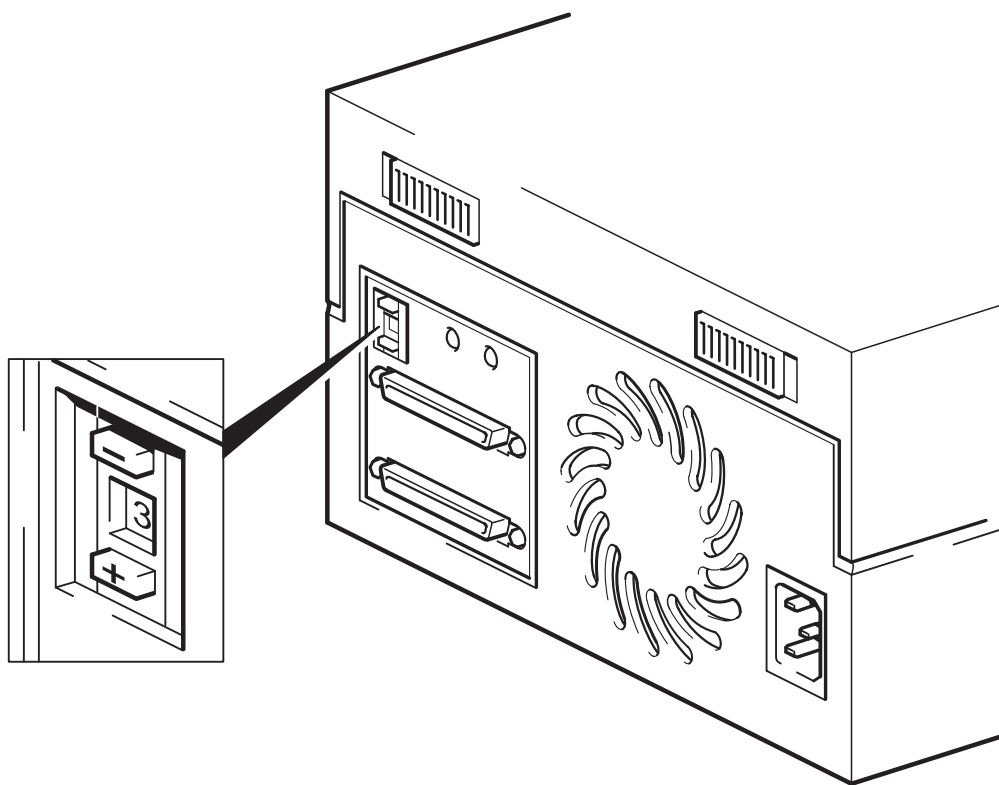


Figure 4: checking the SCSI ID

ステップ 2: ドライブの SCSI ID をチェックする

ドライブは、デフォルト SCSI ID に 3 を設定して出荷されますが、0 ~ 15 の間で任意の ID を割り当てることができます。SCSI ID 7 は、SCSI コントローラ用に予約されているので使用できません。SCSI ID 0 も一般にブート・ディスクに割り当てられるので、使用できません。

- 1 SCSI ID をデフォルト値 3 から変更する必要があるかどうかをチェックします。
ほとんどのオペレーティング・システムで、*HP StorageWorks Tape* CD-ROM の HP Library & Tape Tools を実行し、お使いのサーバの SCSI 設定を確認できます。これによって、現在使用中の SCSI バスと SCSI ID に関する情報を入手できます。このようにするには、CD-ROM を挿入して、CD-ROM メニューの [troubleshoot with L&TT] オプションを選択します。(17 ページを参照してください)。
UNIX システムでは、*HP StorageWorks Tape* CD-ROM の『UNIX 設定ガイド』で既存のデバイスの SCSI ID の確認方法を調べます。
 - 2 必要であれば、テープ・ドライブの SCSI ID を変更します。
小さなスクリー・ドライバかボールペンを使用して、背面パネルにある SCSI ID セレクタ・ボタン (図 4 を参照) を押して、値を変更してください。鉛筆は黒鉛の粉でドライブが汚れることがありますので、使用しないでください。
- 注記** サーバとテープ・ドライブの SCSI ID は、電源投入時にのみチェックされます。取付け後に SCSI ID を変更する場合は、サーバとテープ・ドライブの電源を切ってからテープ・ドライブの SCSI ID を変更し、テープ・ドライブの電源を入れてからサーバの電源を入れてください。

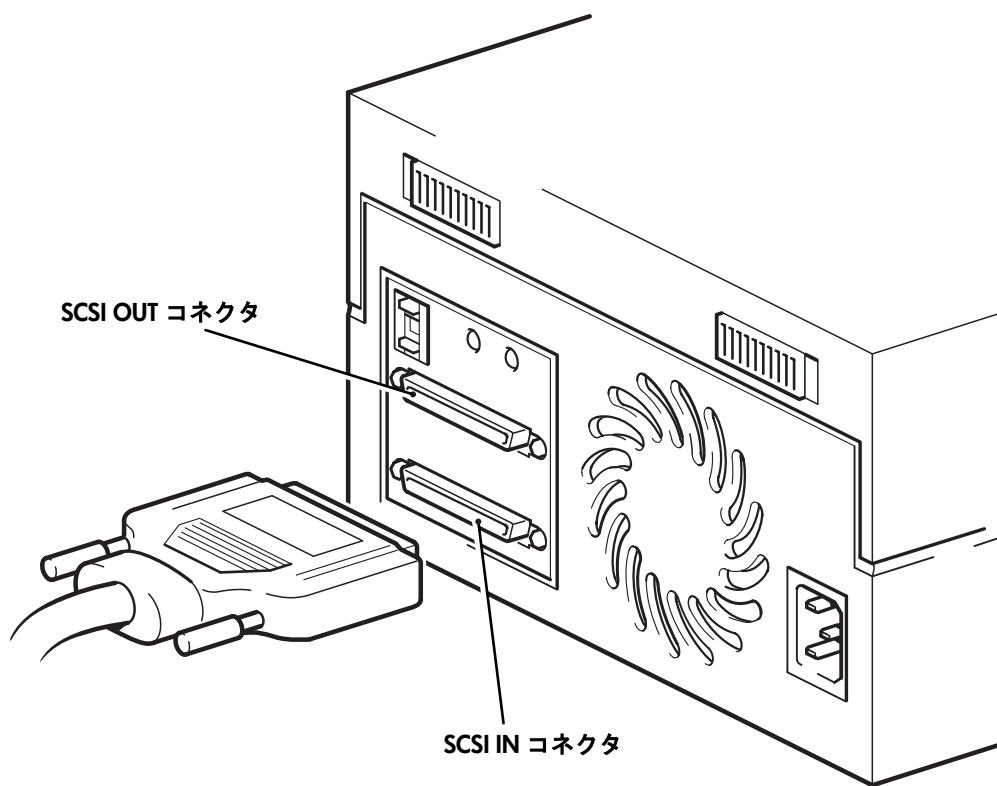


図 5: SCSI ケーブルの接続

ステップ 3: SCSI ケーブルを接続する

AVHD-to-HD の 68 ピン Wide SCSI ケーブルは、HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブを LVD SCSI バスの VHD SCSI ポートに接続します。サーバに HD SCSI ポートがある場合、VHD-to-HD アダプタを購入して取付ける必要があります。推奨製品の詳細は、弊社 Web サイト (www.hp.com/go/connect) にアクセスしてください。

注意 サーバやテープ・ドライブが破損しないように、SCSI ケーブルの接続中は必ずサーバとテープ・ドライブの電源を切っておいてください。

- 1 推奨されている SCSI バス・タイプに接続していることを確認してください。最高のパフォーマンスを得るには、テープ・ドライブの最大バースト転送速度をサポートする速度でデータを転送できる SCSI バスにテープ・ドライブを接続することが必要です。11 ページの「ステップ 1: SCSI 接続を確認する」を参照してください。シングルエンド SCSI バス、ディスク・ドライブまたは RAID コントローラと同じ SCSI バスにテープ・ドライブを**接続しない**でください。
- 2 システムを通常どおりシャットダウンし、サーバと接続されている周辺機器の電源をオフにします。
- 3 SCSI ケーブルの VHD 接続をサーバの外付け SCSI コネクタに接続し、ネジを締めてケーブルを固定します。
- 4 SCSI ケーブルの HD コネクタをテープ・ドライブの背面パネルにある SCSI-IN コネクタの 1 つに接続し、ネジで固定します（図 5 を参照）。ケーブルを SCSI-OUT コネクタに**接続しない**でください。

SCSI-OUT コネクタは、2 台のデバイスをディジー・チェーン接続する場合にのみ使用されます。Ultrium 960 テープ・ドライブをディジー・チェーン**接続しない**でください。Ultrium 460 テープ・ドライブは 2 台までディジー・チェーン接続できますが、お勧めしません。そうする場合には、1 つの Ultra 320 SCSI バスにテープ・ドライブを取付けます。同様に、2 台までの Ultrium 230 ドライブを 1 つの Ultra 160 SCSI バスに取付けることも可能です。ドライブの機種を混在させないでください。

テープ・ドライブにターミネータが必要ですか？

専用の SCSI バスにテープ・ドライブが取付けられている場合、ターミネータは必要ありません。ケーブルが SCSI-IN コネクタに接続されていると、エンクロージャによりアクティブ・ターミネーションが提供されます。

SCSI バス上に他のデバイスがある場合、SCSI バスがターミネートされていることを確認する必要があります。次の 2 つの方法で簡単に実行できます。

- チェーンの終端にテープ・ドライブを配置して、SCSI ケーブルの HD コネクタを SCSI-IN コネクタに接続します。エンクロージャがアクティブ・ターミネーションを提供します。
- SCSI ケーブルの HD コネクタを SCSI-IN コネクタに接続し、テープ・ドライブの SCSI-OUT コネクタを使用して、チェーンの次のデバイスに接続します。チェーンの最後のデバイスが LVD マルチモード・ターミネータにターミネートされていることを確認します。

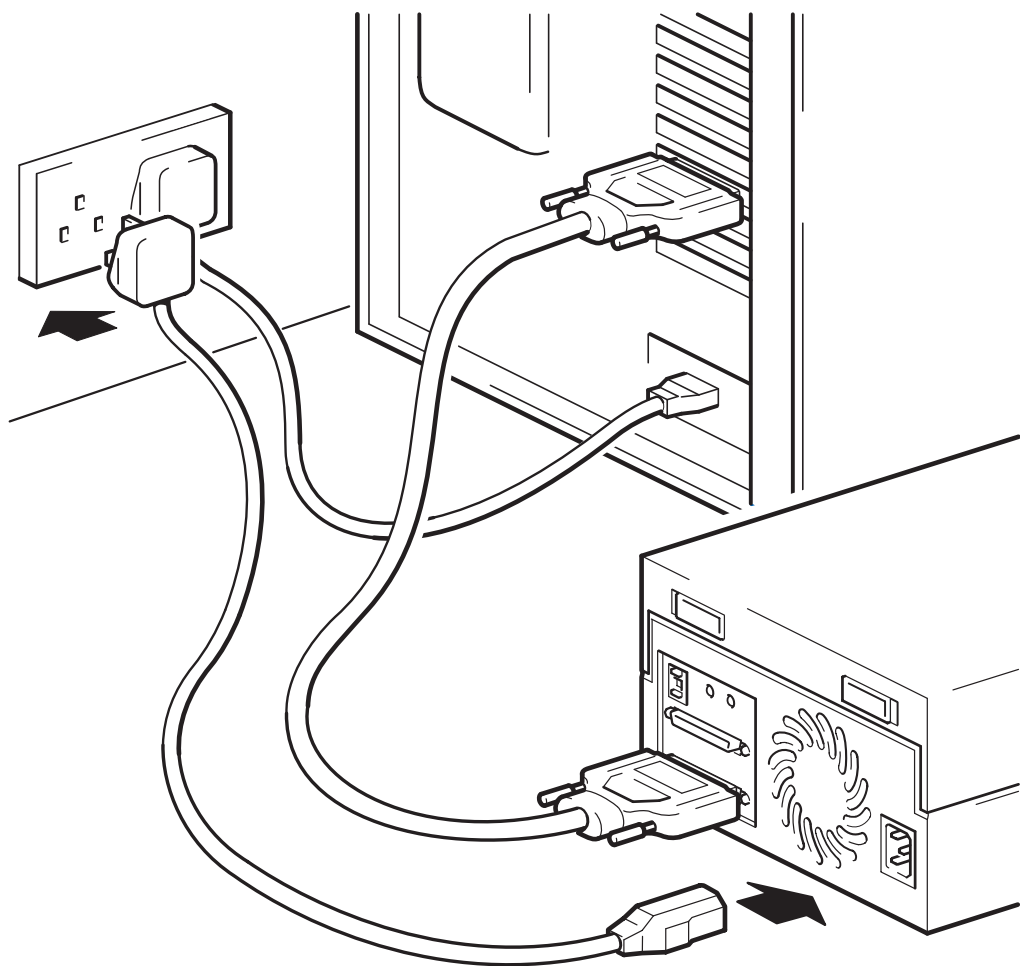


図 6: 電源ケーブルの接続

ステップ 4: 電源ケーブルを接続する。

A 外付け HP StorageWorks Ultrium 外付けテープ・ドライブは、100 ～ 240V の電圧範囲で作動します (0.7A、50 ～ 60Hz)。調整は必要ありません。

- 1 電源装置のケーブルを、ドライブのリア・パネルにあるソケットにしっかりと差込みます
- 2 電源ケーブルのもう一端をコンセントに差込みます。

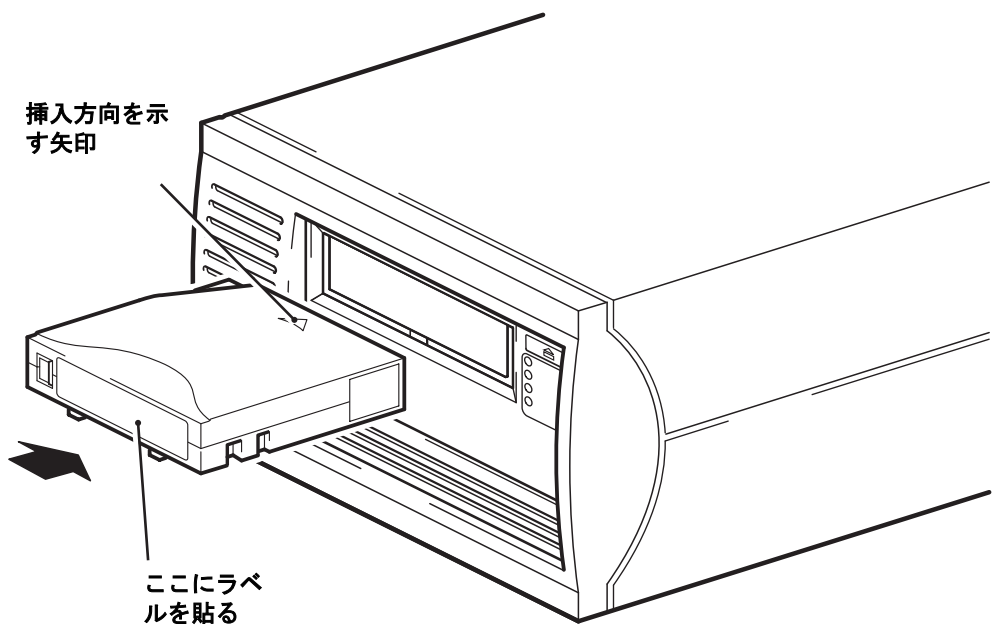


図 7a: カートリッジのロード

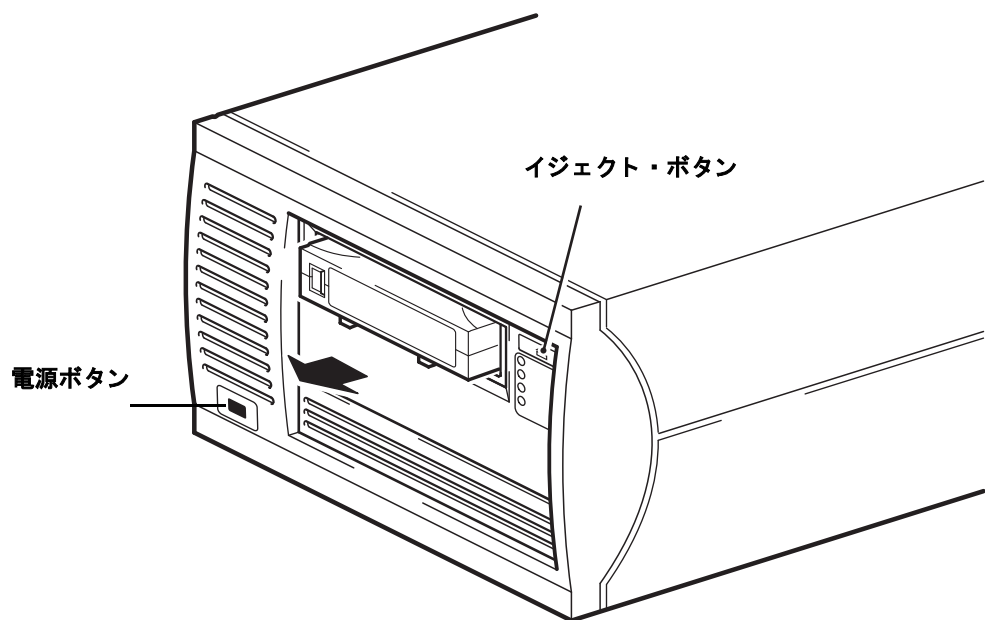


図 7b: カートリッジのアンロード

ステップ 5: インストールの確認

作動をチェックするには

- 1 ドライブおよび サーバの電源を入れます。ハードウェア・セルフテストが実行されますが、これには約 5 秒間かかります。セルフテストに合格すると緑色の作動可能 LED が点滅し、緑色で点灯します。テストに失敗するとドライブ・エラー LED とテープ・エラー LED が点滅し、作動可能 LED と「クリーン」(または、「クリーニング・カートリッジ使用」) LED が消えます。この状態はドライブがリセットされるまで続きます。LED の詳細については、38 ページの「セルフテスト中の LED」を参照してください。

- 2 ドライバのインストールとソフトウェアのバックアップ

Windows システムでは、Windows ハードウェア・インストール・ウィザードが自動的に表示されます。ウィザードを閉じ、*HP StorageWorks Tape* CD-ROM のリンクからドライバをインストールすることを推奨します。CD-ROM を挿入して、[install your product] を選択し、[get drivers] を選択します。どのオペレーティング・システムを使用している場合でも、バックアップ・アプリケーションに必要なすべてのアップグレードをダウンロードしたことを確認します (5 ページを参照)。

- 3 テープ・ドライブが正しく取付けられているかどうか確認します。

HP StorageWorks Tape CD-ROM のリンクから [install your product] を選択して、[install check] を選択します。詳細については、29 ページを参照してください。

HP StorageWorks Tape CD-ROM の『UNIX 設定ガイド』にも確認方法の説明があります。

注記 この確認作業中に問題が発生した場合は、問題の診断と解決の方法を記載した 33 ページの「トラブルシューティング」を参照してください。

- 4 これで、バックアップとリストアのテストを実行し、ドライブがテープにデータを書込むことができるかどうかをチェックします。詳しい方法については、バックアップ・アプリケーションのマニュアルを参照してください。テープ・ドライブに付属する空のカートリッジを使用します。推奨するカートリッジの詳細については、23 ページの「適切なメディアを使用する」を参照してください。

カートリッジをロードするには

- 1 印がついている面が上に来るようにカートリッジを持ち、ドライブの前面にあるスロットに白色の矢印の方向に挿入します。カートリッジがロードされ始めるまで、静かに押込みます (図 7 を参照)。
- 2 ロード中は、緑色の作動可能ライトが点滅します。カートリッジがロードされると、緑色の作動可能ライトが点灯します。

カートリッジをアンロードするには

注意 完全にイジェクトされる前にカートリッジを取出したり、カートリッジのロード中にテープ・ドライブの電源を切ったりしないでください (電源が切れた状態ではテープにテンションがかからないため)。

- 1 フロント・パネルのイジェクト・ボタンを押します (図 7b を参照)。
- 2 ドライブが現在実行中の作業を完了すると、テープが最初に巻き戻され、カートリッジがイジェクトされます。巻き戻し処理を完了するには最長で 15 分かかる場合があります。作動可能ライトが点滅して、アンロードが進行中であることが示されます。

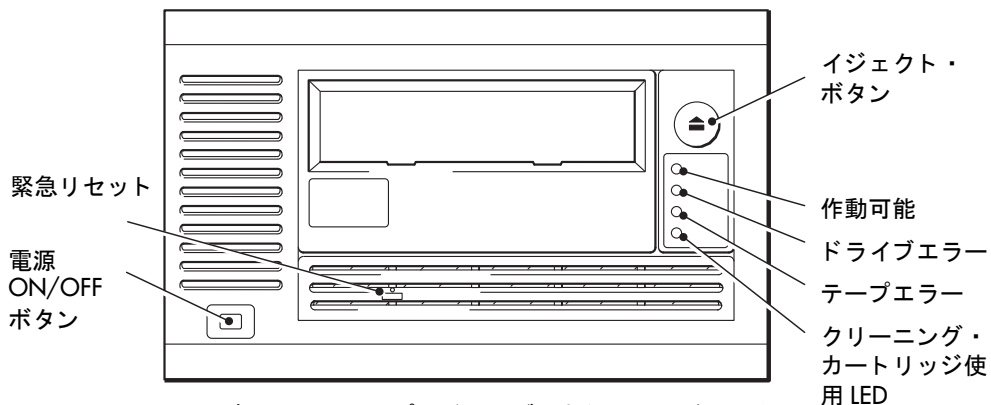


図 8a: Ultrium 230 テープ・ドライブの制御とインジケータ

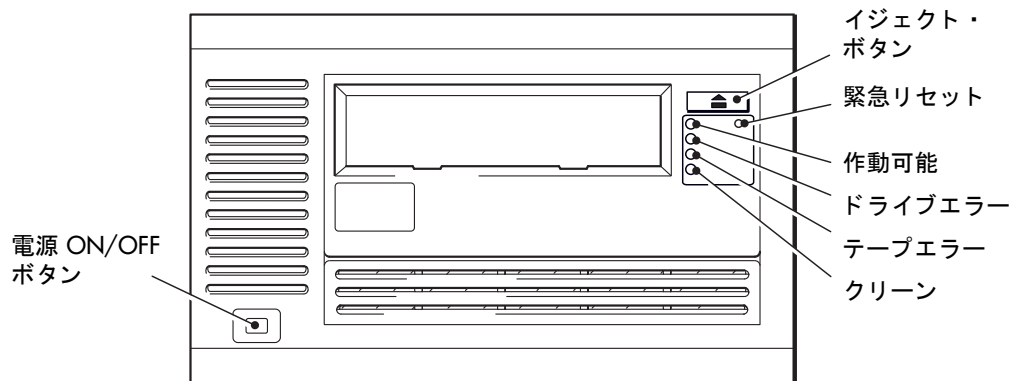


図 8b: Ultrium 960 および 460 テープ・ドライブの制御とインジケータ

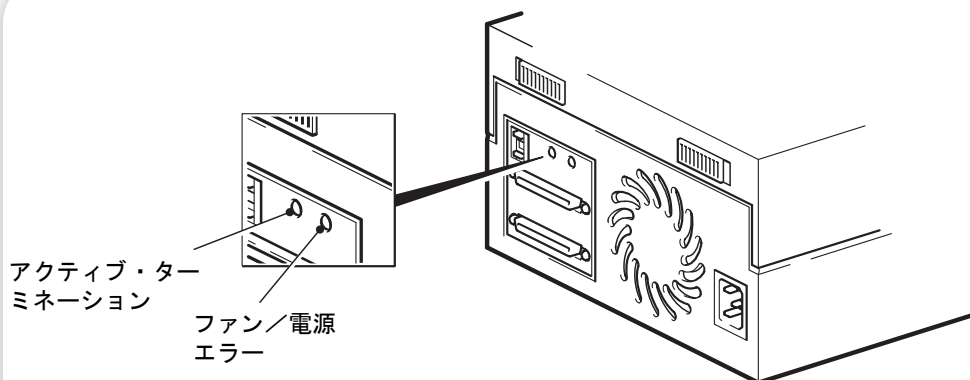


図 8c: 背面ドライブのインジケータ

使用している HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブ

Ultrium テープ・ドライブには、フロント・パネルにドライブの状態を示す 4 つの LED（発光ダイオード）があります、背面に 2 つの LED があります。電源スイッチがオンの場合、電源スイッチも点灯します。これらの LED からは、トラブルシューティングに役立つ情報が得られます。「38 ページの「LED について」」を参照してください。通常の操作でのイジェクト・ボタンの使用方法に関する詳細情報は、19 ページを参照し、強制的なイジェクトと緊急リセットに関する詳細については、42 ページを参照してください。

フロント・パネルの LED

図に示すように、4 つの LED があります（図 8a および 8b を参照）。

作動可能（上、緑）

- ・ オン：ドライブは使用可能です。
- ・ オフ：ドライブは電源オフの状態またはセルフテスト中に障害が発生しました。
- ・ 点滅：ドライブはビジーです。
- ・ 点滅を繰り返すパターン：ドライブは OBDR モードです。

ドライブ・エラー（2 番目、黄）

- ・ オフ：エラーは検出されませんでした。
- ・ 点滅：ドライブ装置がハードウェア・エラーを検出しました。

テープ・エラー（3 番目、黄）

- ・ オフ：エラーは検出されませんでした。
- ・ 点滅：ドライブ内にあるテープに障害が発生しています。この LED はさまざまな理由で点灯する可能性があります、それらはすべてテープに関連しており、その一部は読込めないカートリッジ・メモリまたはサポートされていないテープによるエラーです。そのカートリッジを使用しないで、交換してください。テープの読込みが開始されると、LED が点灯します。

クリーン（Ultrium 960 および 460）またはクリーニング・カートリッジ使用（Ultrium 230）- 下、黄

- ・ オン：クリーニング・カートリッジは使用中です。
- ・ オフ：ドライブのクリーニングは必要ありません。
- ・ 点滅：ドライブはクリーニングが必要です。

ユーザー補助機能

HP StorageWorks Ultrium 960 および 460 テープ・ドライブのフロント・パネルは、障害を持つ人のためのアクセサビリティを考慮して設計されています。これには、使いやすいように設計された、大きな状態 LED のフロント・ラベルとイジェクト・ボタンも含まれます。

バックパネル

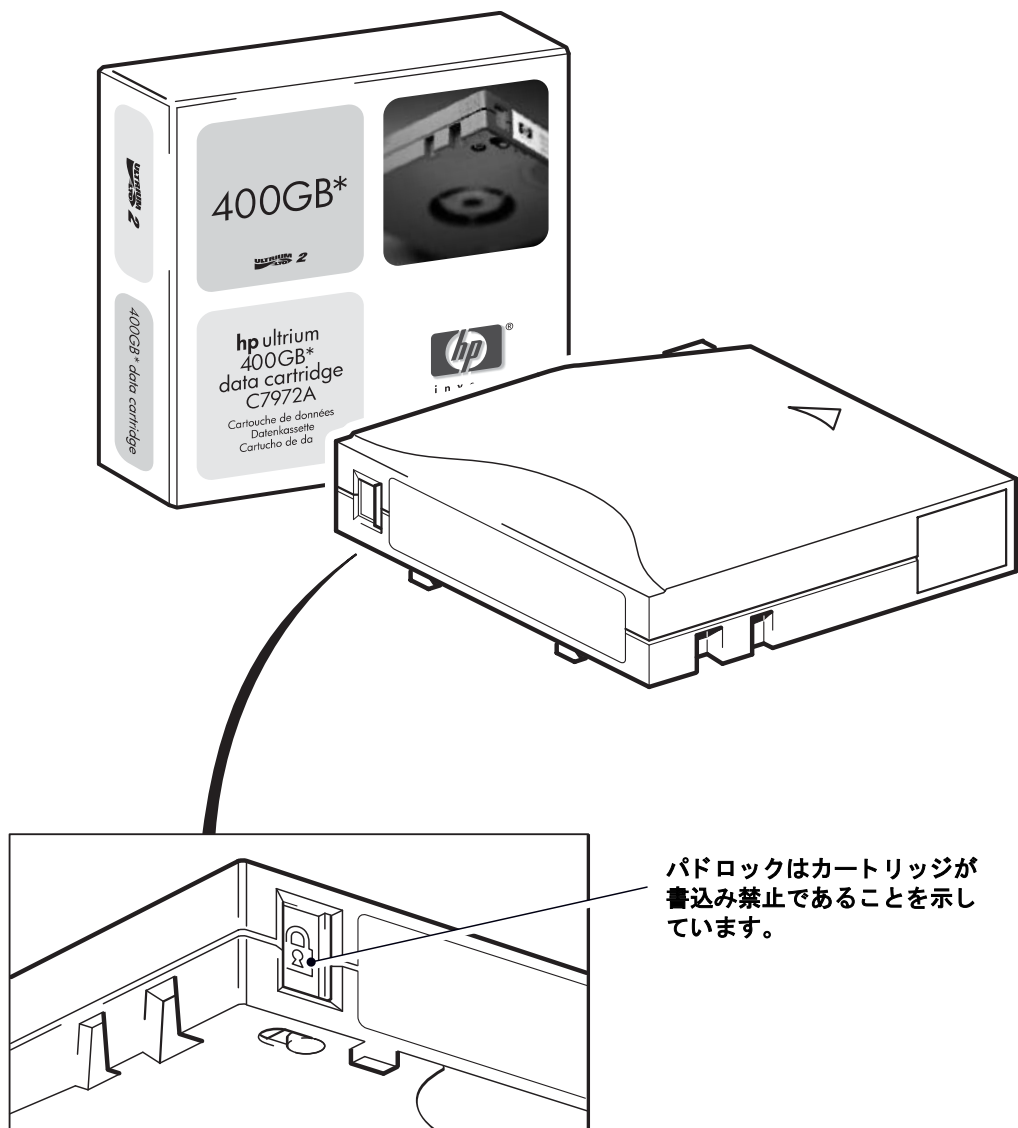
図に示すように、2 つの LED があります（図 8c を参照）。

アクティブ・ターミネーション（ターミネーション・アクティブ）

- ・ オン：ドライブ・エンクロージャが SCSI バスでアクティブ・ターミネーションを実施します。
- ・ オフ：ドライブ・エンクロージャがアクティブ・ターミネーションを実施しません（SCSI-OUT コネクタに接続されている他のデバイスまたはターミネータがあります）。

ファン / 電源エラー（ファンまたは電源のエラー）

- ・ オフ：エラーは検出されませんでした。
- ・ オン：ファンまたは電源のエラーが検出されました。



パドロックはカートリッジが
書き込み禁止であることを示し
ています。

図 9: カートリッジの書き込み禁止

適切なメディアを使用する

最高のパフォーマンスを得るために、HP ブランドのメディアをお勧めします。オンラインでのご注文は、
www.hp.com/go/storagemedia/ultrium をご覧ください。

データ・カートリッジ

HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブには、Ultrium テープ・カートリッジの使用をお勧めします。これらは、ドライブのフォーマットが同一で、容量やスループット、信頼性が高いシングル・リール・カートリッジです。互換性のあるメディアであるかどうかは、ドライブの前面に付いているロゴと同じ Ultrium ロゴであるかどうかで識別できます。このテープ・ドライブでは別のフォーマットのカートリッジを使用しないでください。また、別のフォーマットのテープ・ドライブで Ultrium カートリッジを使用しないでください。

最高のパフォーマンスを得るには、必ずテープ・ドライブの規格に一致するデータ・カートリッジを使用してください (Table 3 を参照)。下位の規格では転送速度が遅くなり、書込みの処理がサポートされない場合があります。上位の規格では、読み込みも書込みもサポートされません。Ultrium 960 テープ・ドライブでの使用には、

- Ultrium 800 GB* (C7973A) または Ultrium 800 GB* WORM テープ・カートリッジをお勧めします。
- Ultrium 460 テープ・ドライブでの使用には、Ultrium 400 GB* テープ・カートリッジ (C7972A) をお勧めします。
- Ultrium 230 テープ・ドライブでの使用には、Ultrium 200 GB* テープ・カートリッジ (C7972A) をお勧めします。

* 数値はすべて圧縮比 2:1 を想定しています。

	Ultrium 960 ドライブ	Ultrium 460 ドライブ	Ultrium 230 ドライブ
カートリッジの種類			
Ultrium 800 GB*	読み込みと書込み	いいえ	いいえ
Ultrium WORM 800 GB*	書込み 1 回、読み込み多数	いいえ	いいえ
Ultrium 400 GB*	読み込みと書込み	読み込みと書込み	いいえ
Ultrium 200 GB*	読み込み専用	読み込みと書込み	読み込みと書込み

表 3: Ultrium データ・カートリッジと HP StorageWorksUltrium テープ・ドライブの互換性
WORM データ・カートリッジ

HP Ultrium StorageWorks 960 テープ・ドライブでは、書換え可能なデータ・カートリッジと WORM データ・カートリッジの両方がサポートされています。追記型 (WORM) のデータ・カートリッジには、高いレベルのデータ・セキュリティを確保するために、テープ・カートリッジの過失によるまたは悪意のある改ざんに対する備えがあります。WORM データ・カートリッジはテープ・カートリッジの最大容量まで追記できますが、そのカートリッジ上でデータを消去したり、上書きしたりすることはできません。WORM データ・カートリッジは、独自のツートン・カラーで容易に区別できるようになっています。
バックアップ・ソフトウェア・アプリケーションやアーカイブ・ソフトウェア・アプリケーションが WORM カートリッジをサポートしているかどうかを確認するには、www.hp.com/go/connect をご覧ください。

HP Ultrium StorageWorks 960 テープ・ドライブと WORM カートリッジが、貴社のビジネスにおける情報ライフサイクル管理と法的要件を満たすためにどのように役立つかについての情報は、HP ビジネス・サポート・センタ www.hp.com をご覧ください。

カートリッジの書込み禁止

図に示すように、カートリッジのデータが変更されたり、上書きされたりしないように、カートリッジを書込み禁止にすることができます。

カートリッジの書込み禁止の設定を変更する前には、必ずテープ・ドライブからカートリッジを取出してください。

- カートリッジを書込み禁止にするには、カートリッジの背面のラベル・エリアで赤いタブをスライドさせ、穴を閉じます。タブ上のパドロックはカートリッジが書込み禁止になっていることを示しています。
- カートリッジを書込み可能にするには、カートリッジをドライブに挿入する前に、タブを逆にスライドさせて穴を開けます。図9は、書込み禁止タブの位置を示します。

書込み禁止にしても、バルク消磁器や排磁装置での消去を防ぐことはできません。**Ultrium フォーマットのカートリッジをバルク消磁しないでください。**あらかじめ記録してあるサーボ情報が破壊され、カートリッジが使用不能になってしまいます。

カートリッジのクリーニング

HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブには Ultrium クリーニング・カートリッジを使用する必要があります。他のクリーニング・カートリッジでは、装填も実行もできません。HP Ultrium ユニバーサル・クリーニング・カートリッジをお勧めします（表4を参照）。一部の前のバージョンの Generation 1 Ultrium クリーニング・カートリッジとは違い、オレンジ色の Ultrium ユニバーサル・クリーニング・カートリッジはすべての Ultrium 準拠のドライブで使えるように設計されています。このテープ・ドライブでは別のフォーマットのカートリッジを使用しないでください。また、別のフォーマットのテープ・ドライブで Ultrium カートリッジを使用しないでください。

カートリッジの種類	推奨されるカートリッジ	他のオプション
クリーニング	HP Ultrium ユニバーサル・クリーニング・カートリッジ C7978A（オレンジ色）	HP Ultrium 1 カートリッジ C7979A（青色） 他社の Ultrium 1（IBM/Seagate）カートリッジを使用しないでください。

表 4: クリーニング・カートリッジの互換性

テープ・ドライブをクリーニングするには

HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブには、通常のクリーニングは必要ありません。Ultrium ユニバーサル・クリーニング・カートリッジは各テープ・ドライブに付属しており、オレンジ色のクリーン（Ultrium 960 および 460）かクリーニング・カートリッジ使用（Ultrium 230）LED が点滅している場合にのみ使用します。

- 1 Ultrium ユニバーサル・クリーニング・カートリッジを挿入します。
- 2 ドライブによってクリーニング・サイクルが実行され、完了するとカートリッジがイジェクトされます（最長で5分かかります）。クリーニング・サイクルの間、オレンジ色のクリーン（Ultrium 960 および 460）かクリーニング・カートリッジ使用（Ultrium 230）LED が点灯したまま、緑色の作動可能 LED が点滅します。

HP Ultrium ユニバーサル・クリーニング・カートリッジの耐用回数は、Ultrium 960 および Ultrium 460 テープ・ドライブでは最多で 50 回、Ultrium 960 テープ・ドライブでは最多で 15 回です（HP Ultrium 1 クリーニング・カートリッジの耐用回数のみ、すべてのテープ・ドライブで最多で 15 回です）。テープ・エラー LED がオンの状態でクリーニング・カートリッジがすぐにイジェクトされる場合は、カートリッジの耐用回数を超えています。

カートリッジの取扱い

HP メディアを使用し、推奨されるガイドラインに従うことが重要です。42 ページの「カートリッジの取扱い方法」を参照してください。

ユーザー登録を行う

HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブの取付けとテストが終了したら、ユーザー登録を行ってください。所要時間は数分です。登録は、www.register.hp.com で、Web から行えます。

ユーザー登録するには、オンライン・フォームの必須項目に記入してください。その他の項目は任意ですが、お客様のニーズを正確に把握するために、できるだけご記入ください。

注記 HP およびその子会社は、プライバシーに配慮して、これを保護しております。詳細は、Web サイト (www.hp.com) にアクセスし、「プライバシー」の項を参照してください。

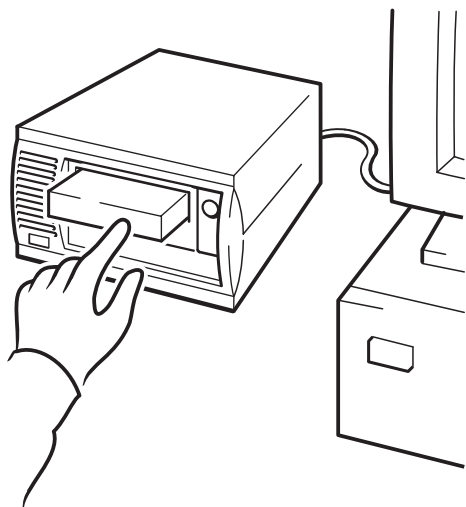


Figure 10a: using HP OBDR, step 1

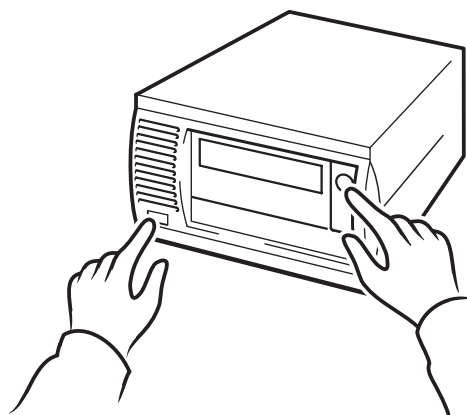


Figure 10b: using HP OBDR, step 2

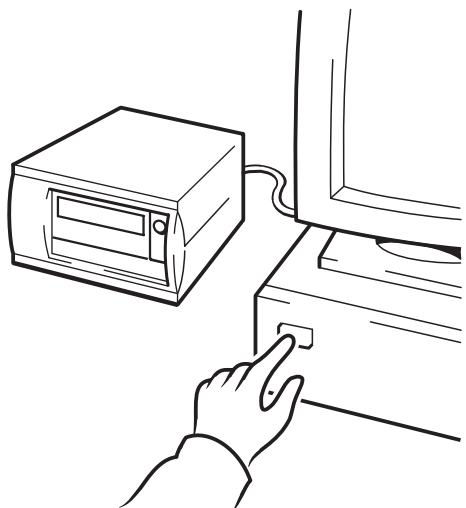


Figure 10c: using HP OBDR, step 3

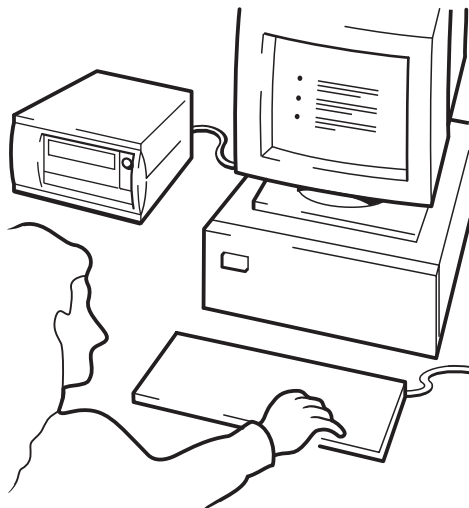


Figure 10d: using HP OBDR, step 4

HP OBDR の使用方法

互換性

HP One-Button Disaster Recovery は、すべての HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブの標準機能です。ただし、この機能を使用するためには特別な構成が必要であり、ネットワーク環境でも使用できますが、テープ・ドライブが直接接続されているサーバのみが復旧されます。

ご利用のシステム（ハードウェア、オペレーティング・システム、バックアップ・ソフトウェア）で OBDR が利用できるかどうかは、弊社 Web サイト www.hp.com/go/connect でご確認ください。

OBDR の利点に関する詳細情報、最新の機能については、弊社 Web サイト www.hp.com/go/obdr をご覧ください。

注記 HP OBDR は、HP-UX および Intel 以外の CPU を搭載した他の UNIX オペレーティング・システムでは使用できません。また、Intel ベースの Solaris システムとの互換性はありません。テープ・ドライブがホスト・バス・アダプタ（HBA）に直接接続されている場合、HP OBDR は RAID コントローラを持つサーバからサポートされます。

ご使用のシステムが HP ワンボタン障害回復をサポートしていない場合でも、テープ・ドライブを通常どおり使用して、データのバックアップやリストアを実行できます。ただし、システムの設定を変更したときには、オペレーション・システムの緊急用回復ディスクを別に作成する必要があります。

HP OBDR の動作

テープ・ドライブと最新のバックアップ・カートリッジを使用するだけで、HP OBDR によって次の種類のシステム障害を回復できます。

- ハード・ディスクの障害。ただし、交換ハード・ディスクが元のハード・ディスク以上のサイズであり、同じインタフェースを使用している場合にのみ回復できます（たとえば、SCSI ハード・ディスクを他の SCSI ディスクと交換する場合など）。
- ハードウェア障害により、サーバを同一のコンポーネントで置き換えた場合
- オペレーション・システムのエラーによるファイルの破損。
- アプリケーション・ソフトウェアのエラーによるファイルの破損。
- ウィルスによってシステムを正しくブートできなくなったとき。
- ユーザー・エラーによってシステムを正しくブートできなくなったとき。

HP ワンボタン障害回復を実行すると、テープ・ドライブによって次のシーケンスが実行されます。

- 1 特殊な障害回復モードになり、オペレーティング・システムがリストアされ、リブートされます。テープ・ドライブはブート可能な CD-ROM のように動作します。通常、ご使用のシステムにおける CD-ROM からのブート機能は、デフォルトでは有効になっています。この機能を変更した場合は、再度有効にする必要があります。詳細については、ご使用のシステムの BIOS マニュアルを参照してください。
- 2 テープ・ドライブは通常モードに戻り、データがリストアされます。

リモート障害回復（ProLiant サーバのみ）

ProLiant サーバで動作する HP Remote Insight Lights-Out Edition（RILOE）は、物理的にサーバのある場所に移動しなくても、故障したサーバをリモートから完全に回復させる機能を IT 管理者に

提供します。オンサイトの非技術系の人員は、管理者に依頼されたときにブート可能なカートリッジをテープ・ドライブに挿入するだけです。

この機能の使用法および互換性の詳細については、www.hp.com/go/obdr の HP OBDR Web サイトを参照してください。

互換性のテスト

インストールの直後に完全な障害回復プロセスを実行することをお勧めします（可能な場合は空のハード・ディスクを使用）。空のハード・ディスクがなく、システムを上書きしたくない場合は、次のステップ 3 で安全に障害回復プロセスをキャンセルできます。

適合するバックアップ・アプリケーションの詳細については、弊社の接続性の Web サイト（www.hp.com/go/connect）を参照してください。

HP OBDR の実行

HP OBDR はワンボタン障害回復をサポートするバックアップ・アプリケーションと共に使用する必要があります。OBDR の操作方法はソフトウェア会社によって異なります。

HP OBDR を使用する前に、Web サイト（www.hp.com/go/obdr）で、ファームウェアのアップグレードおよびトラブルシューティングについての最新情報を確認してください。

- 1 最新のブート可能カートリッジをテープ・ドライブに挿入します（図 10a を参照）。カートリッジには、CD-ROM フォーマットでテープにデータを書込むバックアップ・アプリケーションを使用する必要があります。
- 2 イジェクト・ボタンを押し、イジェクト・ボタンを押さえたままで テープドライブに電源を入れます（図 10b を参照）そしてサーバーのスイッチを入れます（図 10c 参照）。これで、HP OBDR プロセスがアクティブになります。OBDR シーケンスでフロント・パネルにある実行可能 LED が点滅したらすぐにボタンを離します。これは、点滅と点灯を繰り返すパターンです。

HP ProLiant サーバのキーボード・ショートカット

HP ProLiant サーバではイジェクト・ボタンを押す必要はありません。サーバの電源を入れ、パワーオン・セルフテスト（POST）時に [F8] キーを押します。これにより OBDR はシステムをリストアします。詳細は弊社 Web サイト www.hp.com/go/obdr をご覧ください。

- 3 画面の指示に従ってオペレーティング・システムを設定します（図 10d を参照）。これらはバックアップ・ソフトウェアによって変化します。通常は、すべてのメッセージに対し、[Enter] を押してデフォルトの応答を受け入れることができます。
- 4 ステップ 1 で説明したように、テープ・ドライブによってオペレーティング・システムがリストアされ、データの通常リストアが実行できるようになる間、LED は OBDR モードで点滅します。
- 5 オペレーティング・システムが設定され、リブートされると、テープ・ドライブのテープ LED が緑色に点灯し、バックアップ・カートリッジを取出せるようになります。これで、通常のデータ・リストアが実行できるようになります。通常どおり、アプリケーションのリストア処理を実行します。

リストアが失敗したときには

何らかの理由でリストアできなかった場合のトラブルシューティング方法は、弊社 Web サイト（www.hp.com/go/obdr）を参照してください。

診断ツール

HP Library & Tape Tools

HP StorageWorks Library & Tape Tools を HP テープ記憶製品の診断およびサポート・ツールとしてお勧めします。このツールは製品に付属している CD または HP の Web サイトからの無料ダウンロードにより入手できます。ほとんどの主要なオペレーティング・システムでサポートされています。

このツールの互換性に関する情報、更新データ、最新バージョンについては、www.hp.com/support/tapetools を参照してください。

Library & Tape Tools のドライブのインストール・チェック

このチェックを実施するには、テープ・ドライブがあらかじめインストールされている必要があります。また、テスト中に書込むことができるテープ・カートリッジを用意する必要があります。

- 1 HP StorageWorks の CD の [install your product] を選択し、[install check] を選択します。これにより、インストール・チェックの特別なモードで Library & Tape Tools が CD（サーバにインストールしないで）から直接実行されます。
- 2 適切なテストを選択し、お使いのドライブのインストールを確認します。
 - デバイスの接続性の確認
 - 構成の確認（バスとドライブの構成）
 - ドライブの状態の確認（テスト・カートリッジへの書込みと読み込み）
 - ドライブのパフォーマンスの確認（ドライブへのデータ転送）
 - システムのパフォーマンスの確認（ディスク・サブシステムからのデータ転送）
 - ドライブの冷却の確認
- 3 テスト終了時に、テスト結果および発見された問題を解決するためのアドバイスの要約が与えられます。

Library & Tape Tools のトラブルシューティング

- 1 HP StorageWorks の CD の [troubleshoot] を選択します。

これにより、直接 CD から（サーバへのインストールなしで）またはサーバにインストールして、標準モードで Library & Tape Tools を実行できます。いつでも迅速にアクセスできるように、弊社は Library & Tape Tools のインストールをお勧めしています。後でお問合せが必要になった場合、HP サポートからも Library & Tape Tools を使用することをお願いしますので、あらかじめインストールしておくことを推奨します。
- 2 Library & Tape Tools の初回実行時に、お使いのシステムの HP テープ・ドライブとライブラリがスキャンされ、操作を選択するように要求されます。このときに、サーバの HBA 構成、デバイスの接続方法、それらのデバイスの SCSI ID を確認することができます。

- 3 デバイスを選択すると、トラブルシューティングに関する多数の選択項目が利用できるようになります。
- デバイスの識別：パーツ・ナンバー、シリアル・ナンバー、読み込まれた任意のカートリッジに関する情報が表示されます。
 - ファームウェアのアップグレード：最新のファームウェアを探してアップグレードすることができます。アップグレードするには、インターネットに接続する必要があります。
 - テストの実行：20 分前後でドライブの機能を確認するドライブのアセスメント・テストなどの事前のテストをドライブで実行できます。HP サポートに電話する前に、このテストの実行をお勧めします。また、このテスト中に書込むことができる「信頼できる」カートリッジを用意する必要があります。
 - サポート・チケットの作成：これは解釈付きのドライブ・ロゴの完全なダンプで、HP サポートがドライブの状態を調べるために使用します。最も役立つのは分析で、デバイスの状態の包括的な分析を構成する 20 前後のルールからの出力のことです。問題が見つかった場合、ヘッドのクリーニングや別のテープの使用などのアドバイスが得られることがあります。追加分析のため、サポート・チケットを HP サポートに送付することができます。
 - パフォーマンス・テストの実行：Library & Tape Tools には、テープ・ドライブの読み込み / 書き込みのパフォーマンスとディスクのサブシステムのデータ生成速度を計測するテストも組み込まれています。これらのテストで、システム内のパフォーマンスのボトルネックを発見します。

パフォーマンス評価ツール

最高のパフォーマンスを得るには、Ultrium 960 ドライブについては 80MB/ 秒、Ultrium 460 ドライブについては 30MB/ 秒（非圧縮時）、Ultrium 230 ドライブについては 15MB/ 秒（非圧縮時）で、ディスク・サブシステムがデータを供給する必要があります。

スタンドアロンのパフォーマンス評価ツールを利用すれば、テープの性能をチェックし、使用しているディスク・サブシステムが最高速度でデータを転送できるかどうかテストできます。

このツールは、お使いのバックアップ・システムのパフォーマンス要件およびパフォーマンス問題を発見して解決する方法を説明する完全ガイドと共に、オンライン上の www.hp.com/support/pat にあります。期待どおりのパフォーマンスにならない場合のほとんどは、ボトルネックの発生しているディスク・サブシステムのデータ転送速度に問題があります。HP サポートに電話する前に、次のガイドに従ってツールを試してみてください。

パフォーマンス・ツールも HP Library & Tape Tools に組み込まれており、オンライン上 (www.hp.com/support/tapetools) とテープ・ドライブ付属の CD-ROM の両方から利用できます。

パフォーマンスの最適化

弊社の Web サイト www.hp.com/support/pat で情報をチェックすることを強くお勧めします。ここには、障害を特定して Ultrium 製品のテープ・ドライブのパフォーマンスの性能を最大限に利用できる詳細なサポート情報が記載されています。

ドライブがネットワーク環境にある場合、または専用の SCSI バスにない場合は、多くの要素がデータ・スループットに影響を及ぼします。テープ・ドライブに期待どおりのパフォーマンスが得られない場合（例えば、バックアップ・ウィンドウに予想より時間がかかる場合）、この項の次の点を確認してから、www.hp.com/support の HP サポートにご連絡ください。

テープ・ドライブは、専用の SCSI バスにありますか？

SCSI バスに取付けるデバイスはテープ・ドライブのみにすることをお勧めします。そうでない場合には、他のデバイスが LVD 準拠であることを確認してください。他のデバイスがシングルエンドの場合は、低い転送速度のシングルエンド・モードに切り替わります。また、ケーブルの長さも制限されます。

テープ・ドライブの電源を切ると、自動ターミネーションの電源も切れます。これにより、SCSI バスに別のデバイスが取付けられていると、問題が発生することがあります。

使用しているシステムは、要求されるパフォーマンスを実現できますか？

- Ultrium 960 テープ・ドライブは非圧縮データを 80MB/ 秒 (288GB/ 時) の速度、圧縮データを 160MB/ 秒 (576GB/ 時) の速度で書込むことができます (圧縮率 2:1 を想定)。これらのデバイスは極めて高性能なデバイスです。パフォーマンスが期待どおりにならない場合、問題はおそらくシステムのアーキテクチャにあります。
- Ultrium 460 テープ・ドライブは非圧縮データを 30MB/ 秒 (108GB/ 時) の速度、圧縮データを 60MB/ 秒 (216GB/ 時) の速度で書込むことができます (圧縮率 2:1 を想定)。
- Ultrium 230 テープ・ドライブは非圧縮データを 15MB/ 秒 (54GB/ 時) の速度、圧縮データを 30MB/ 秒 (108GB/ 時) の速度で書込むことができます (圧縮率 2:1 を想定)。

このパフォーマンスを実現するには、システム全体にわたって性能を確保することが重要です。多くの場合、バックアップ・アプリケーションによりバックアップの終了にかかる平均時間の詳細が提供されます。

一般に、次の領域でボトルネックが発生します。

• ディスク・サブシステム

シングル・スピンドル・ディスクは、任意の圧縮率で Ultrium 960 の良好なデータ・スループットを実現できません。Ultrium 960 ドライブの性能を最大限に引き出すには、複数のディスク・スピンドルで集約されたディスク・ソース (RAID) を利用してください。

データ圧縮率によっては、Ultrium 460 または 230 に対してシングル・スピンドル・ディスクで十分な場合があります。良好なスループットを確実にするには、複数のディスク・スピンドルまたはデータ・ソースを利用します。

• システム・アーキテクチャ

データ保護環境のアーキテクチャに注意してください。ネットワークを経由してバックアップされる複数のクライアントは、そのようなシステムを接続するイーサネット・インフラストラクチャによりパフォーマンスが制限される場合があるので、Ultrium 960 性能を生かせない場合があります。

Ultrium 460 および 230 ドライブの場合、ネットワークを経由して複数のクライアント・ソースを集約することは、依然として良好なパフォーマンスを実現するよい方法です。一

部のエンタープライズクラスのバックアップ・アプリケーションでは、テープ・ドライブの処理で最適なパフォーマンスが維持できるように、クライアントやディスクなど複数のソースからのデータをインターリーブすることが可能です。

- テープ・メディアの種類

データ・カートリッジは、テープ・ドライブの規格に一致する必要があります。下位の規格だと、転送速度が遅くなります（23 ページの「データ・カートリッジ」を参照）。

Ultrium 800 GB または Ultrium 800 GB WORM カートリッジは Ultrium 960 テープ・ドライブと、Ultrium 400 GB カートリッジは Ultrium 460 テープ・ドライブと、Ultrium 200 GB カートリッジは Ultrium 230 と共に使用します。

- データとファイルの種類

バックアップ中またはリストア中のデータの種類はパフォーマンスに影響を与えることがあります。処理中およびアクセス時には通常、サイズの大きいファイルよりサイズの小さいファイルに大きいオーバーヘッドが発生します。同じく、圧縮できないデータは通常、ドライブによるデータの書き込みや読み込みの速度が制限されます。圧縮できないデータの非圧縮時の速度にしかありません。

圧縮率の高いファイルの例として、テキスト形式のファイルやスプレッドシートがあります。圧縮率の低いファイルの例として、それらのファイルの形式の一部に圧縮されるファイル（JPEG 写真画像ファイルなど）または圧縮されたファイルとして保存されるファイル（Unix プラットフォームの ZIP ファイルまたは .gz/.Z ファイルなど）があります。

トラブルシューティング

問題解決の糸口は、その原因がカートリッジ、ドライブ、ホスト・サーバ、接続、システムの作動方法のどこにあるのかを突きとめることです。

ほとんどの最新の SCSI ホスト・バス・アダプタは、取付けられているデバイスをシステムのブート・アップ時に検出して表示します。Windows システムで、システムの実行中に製品を交換または接続したときは、システムをリブートする必要があります。IA32 システムでも、通常は再起動する必要があります。UNIX システムでは、テープ・ドライブをシステムの実行中に取付け、システムを再起動することなく検出できるプラグ可能ドライバが提供されていることがあります。

ブート・アップ時にデバイスが検出されない場合は、物理ハードウェア（ケーブル、ターミネーション、接続、電源、ホスト・バス・アダプタ自体）に問題がある可能性があります。ブート・アップ時にデバイスは表示されるが、オペレーティング・システムで検出されない場合は、ソフトウェアに問題がある可能性があります。

- 取付け中に問題が発生した場合、その詳細を調べるには、34 ページの「取付け中に発生する問題」の項を参照してください。
- ドライブ取付け後のテストで問題が発生した場合は、症状に基づいて 36 ページの「取付け後のテスト」を参照してください。
- LED シーケンスの詳細については、38 ページの「LED について」を参照してください。
- カートリッジについては、42 ページの「カートリッジの問題」を参照してください。

ほとんどの場合、HP Library & Tape Tools を使って問題を診断できます。29 ページを参照してください。

Web トラブルシューティング・ガイド

Web の www.hp.com/go/support の詳細なトラブルシューティング・ガイドも参照してください。ここには、包括的な最新のトラブルシューティング情報のほとんどが記載されています。

取付け中に発生する問題

パッケージを開ける

説明	詳細情報
一部のパーツがないか破損している	パーツの交換が必要な場合は、ベンダに連絡してください。にリストが記載されています

ドライブに付属する SCSI ケーブルが正しくない

説明	詳細情報
ドライブに付属する SCSI ケーブルをサーバの SCSI ホスト・アダプタに差込めない。	付属のケーブルはほとんどのシステムに接続できません。異なるケーブルが必要な場合は、別途購入してください。

どの SCSI ID を使用すればよいか

説明	詳細情報
利用できる ID 番号が不明確	HP Library & Tape Tools(29 ページを参照) を使用して、現在の SCSI 設定に関する情報を取得してください。HP StorageWorks Ultrium 内蔵ドライブの SCSI ID は、デフォルトで 3 に設定されています。他のデバイスと競合する場合を除き、この番号は変更しないでください。SCSI ID の変更方法については、13 ページを参照してください。

SCSI バスの設定方法？

説明	詳細情報
複数のドライブがあるため SCSI バスの設定が複雑で、詳細なヘルプが必要な場合があります。デジィ・チェーン接続のデバイスは通常お勧めしません。	<i>HP StorageWorks Tape</i> CD-ROM に収録されているオンライン版『ユーザーズ・ガイド』の「SCSI 設定」の項を参照してください。

SCSI バスのターミネート方法

説明	詳細情報
バスがすでにターミネートされているかどうか、または追加のターミネータをどこに取付ければよいか不明	SCSI バスの両端をターミネートする必要があります。しかし、HP StorageWorks Ultrium 外付けドライブには通常ターミネーションが必要ありません。ケーブルが SCSI-IN コネクタに接続されていると、エンクロージャによりアクティブ・ターミネーションが実施され、バス上の最後のデバイスが提供されます。接続されていない場合には、SCSI-OUT コネクタを使用してチェーンの次のデバイスに接続し、チェーンがターミネートされていることを確認してください。 <i>HP StorageWorks Tape</i> CD-ROM に収録されているオンライン版『ユーザーズ・ガイド』の「SCSI 設定」の項も参照してください。

正しい SCSI ホスト・バス・アダプタが取付けられているかが不明

説明	詳細情報
サーバに SCSI ホスト・バス・アダプタがあるが、種類が不明	サーバを初期状態（SCSI アダプタを追加または除去していない状態）にし、 www.hp.com/go/connect にアクセスして、システムの互換性をチェックしてください。また、SCSI 設定は、ブート・アップ画面や Windows のコントロール・パネルでも、HP Library & Tape Tools（29 ページを参照）を使用しても確認することができます。
サーバに SCSI ホスト・バス・アダプタが見つからない	HP Library & Tape Tools（29 ページを参照）を使用して、システムに SCSI ホスト・アダプタが接続されているかどうかをチェックします。SCSI ホスト・アダプタがなければ、購入する必要があります。

ドライバをインストールする必要があるが、どのドライバを選択すべきか

説明	詳細情報
ドライバをシステムにインストールする必要があるかどうか判断できないため、詳細なヘルプが必要	システムの固有情報の詳細については、Web サイト www.hp.com/go/connect を参照してください。 Windows オペレーティング・システムのサポートについては、 <i>HP StorageWorks Tape</i> CD-ROM または www.hp.com/support/ultrium からドライバを入手できます。UNIX システムの場合、 <i>HP StorageWorks Tape</i> CD-ROM のオンライン版『ユーザーズ・ガイド』にある「UNIX 設定」の項を参照してください (HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブのサポートが記載されたバックアップ・ソフトウェアにも、必要なドライバが用意されています)。
必要なドライバがない	ドライバが新しく提供された場合は、Web サイトで提供します。

取付け後のテスト

システムではブート・アップ中にデバイスを認識します。システムの実行時に製品を交換または接続したときは、システムをリブートする必要があります。システムを再起動するとデバイスがリセットされ、多くの場合、問題が解決します。ドライバを追加、またはファームウェアをインストールした場合は、毎回リブートする習慣をつけてください。

注意 カートリッジがまだドライブ内に装填されている場合やファームウェアのアップグレード中は、ドライブの電源を切らないでください。

取付け後にサーバがリブートしない

考えられる原因	推奨される対策
テープ・ドライブが接続されている既存の SCSI バスに、他のデバイスが接続されており、HP StorageWorks Ultrium ドライブの SCSI アドレスが他のデバイスのアドレスと競合している可能性がある。	SCSI バス上の各デバイスが固有の ID を持っていることを確認してください。HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブを専用のホスト・バス・アダプタに接続することをお勧めします。ディスク RAID コントローラへのドライブ接続はサポートされていないので行わないでください。
SCSI ホスト・バス・アダプタを追加したら、そのリソースが既存のアダプタと競合した。	新しいホスト・バス・アダプタを外し、サーバのマニュアルを確認してください。
ドライブのインストール作業中に電源を切った、またはサーバのブート・ディスクから SCSI ケーブルの接続を切り離した。	ケーブルがすべてのデバイスにしっかりと接続されていることを確認してください。

サーバはブートするが、テープ・ドライブを認識しない

考えられる原因	推奨される対策
電源ケーブルまたは SCSI ケーブルが正しく接続されていない。	ケーブルがテープ・ドライブにしっかりと接続されているかどうかを確認します。SCSI ケーブルが LVDS 互換で、ピンが曲がっていないことを確認します。必要に応じて交換してください。
SCSI バスが正しくターミネートされていない。	SCSI バスがアクティブにターミネートされていることを確認します。SCSI ケーブルが「SCSI-IN」と表示されているコネクタに接続されている限りは、外付けのドライブにはデフォルトで自動ターミネーションの機能があります。ターミネーションが自動的である場合、「アクティブ・ターミネーション」と呼ばれる背面パネルの緑色の LED が点灯します。詳細については、SCSI コントローラやその他の SCSI デバイスのマニュアルも参照してください。
同じ SCSI ID アドレスが他のデバイスに使用されている。	SCSI コントローラに接続されている各デバイスに固有の SCSI ID が付けられていることを確認します。通常は「7」がホスト・バス・アダプタ用に予約されていることにご注意ください (HP Library & Tape Tools を実行して SCSI バスに接続されている各デバイスの SCSI ID を確認できます。29 ページを参照)。

アプリケーションがテープ・ドライブを認識しない

考えられる原因	推奨される対策
アプリケーションがテープ・ドライブをサポートしていない。	HP Library & Tape Tools を使用して、ドライブが正しく取付けられていることを確認します。HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブをサポートするソフトウェア・アプリケーションの詳細については、Web サイト (www.hp.com/go/connect) を参照してください。必要に応じてサービス・パックをロードしてください。
ドライバをロードする必要があるアプリケーションもある。	正しい SCSI およびテープ・ドライブのドライバがインストールされていることを確認します。詳細については、バックアップ・アプリケーションのインストール・メモを参照してください。

ドライブが動作しない

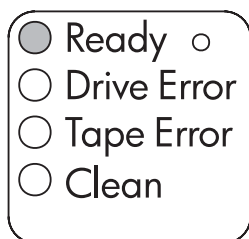
考えられる原因	推奨される対策
ドライブの電源が入らない場合（LED がすべてオフ）は、電源ケーブルがドライブに正しく接続されていない可能性がある。	電源のオン / オフ・スイッチには緑色の LED があります。これがオンでない場合電源ケーブルの接続を確認し、必要があれば別のケーブルを使用してください。モニタの電源ケーブルまたは別のデバイスの電源ケーブルを使用すると、接続が正しく機能しているかどうかを確認できます。電力を供給しても、LED がまったく点灯しない場合は、カスタマ・サポートまで電話でご連絡ください。
セルフテストが失敗する場合（38 ページの「セルフテスト中の LED」を参照）は、ハードウェアまたはファームウェアに障害がある可能性がある。	ドライブにカートリッジが入っている場合は取出します。リセットするかいったん電源を切ってからドライブの電源を入れ直します。セルフテストがまだ失敗する場合は、カスタマ・サポートに電話でご連絡ください。

カートリッジに関連する問題

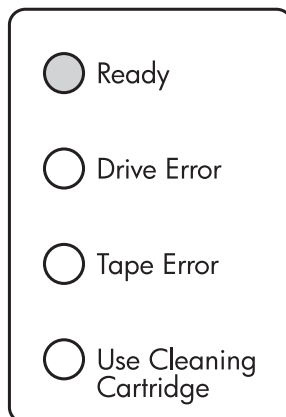
42 ページの「カートリッジの問題」を参照してください。

LED について

セルフテスト中の LED



Ultrium 960 および 460



Ultrium 230

Ultrium テープ・ドライブには、フロント・パネルにドライブの状態を示す 4 つの LED（発光ダイオード）があり、背面パネルに 2 つの LED があります。これらの LED からは、トラブルシューティングに役立つ情報が得られます。

電源が供給されるかドライブがリセットされると、テープ・ドライブは必ずパワーオン・セルフテストを実行します。テストには約 5 秒かかります。各ドライブの LED シーケンスが次の表に示されます。

Ultrium 960 および 460	Ultrium 230
1 セルフテストに合格すると緑色の実行可能ライトが数回点滅してから点灯します。他のすべての LED が消灯します。	1 緑色の実行可能ライトと他の LED の 3 つのオレンジ色のライトは少しの間、点滅してから消灯します。
2 セルフテストに失敗するとドライブ・エラー LED とテープ・エラー LED が点滅し、作動可能 LED とクリーン LED が消えます。この状態はドライブがリセットされるまで続きます。	2 作動可能 LED は緑色に点滅した後、セルフテストにパスするとそのまま点灯状態になります。
	3 セルフテストに失敗するとドライブ・エラー LED とテープ・エラー LED が点滅し、作動可能 LED とクリーニング・カートリッジ使用 LED が消えます。この状態はドライブがリセットされるまで続きます。





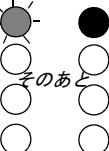
表 5: セルフテストの LED シーケンス

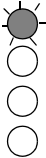

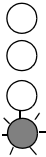
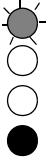


注記 1 番下のラベルを除いて LED ラベルはすべて同じものです。1 番下のラベルは Ultrium 960 および 460 では「クリーン」、Ultrium 230 では「クリーニング・カートリッジ使用」です。従って、次の表における「クリーン」という記述はすべて、Ultrium 230 ドライブが 1 つある場合は「クリーニング・カートリッジ使用」を意味しています。


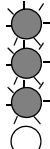

LED によるトラブルシューティング

問題を解決できない場合、弊社 Web サイト www.hp.com/support のカスタマ・サービスにご連絡ください。



次の表を使用して、フロント・パネルの LED シーケンスを理解し、必要に応じて適切な処置をとってください。

LED シーケンス	原因	必要な処置
	<p>すべての LED が消灯。</p> <p>ドライブに電源が来ていない、ドライブが故障している、ファームウェアのアップグレード中に電源を入れ直したりリセットしたりした。</p>	<p>ドライブがオンになっていることを確認します。電源のオン / オフ・スイッチには緑色の LED があります。</p> <p>電源投入 LED がオフの場合は、電源ケーブルの接続を確認し、必要に応じてケーブルを交換します。モニタの電源ケーブルまたは別のデバイスの電源ケーブルを使用すると、接続が正しく機能しているかどうかを確認できます。</p> <p>電源を供給しても、LED がまったく点灯しない場合は、緊急リセット（42 ページを参照）を押すか、ドライブに電源を入れ直してください。それでもトラブルを解決できない場合は、カスタマ・サポートに連絡してください。</p>
	<p>作動可能とクリーンクリーンがオフ。</p> <p>ドライブ・エラーとテープ・エラーが点滅。</p> <p>ドライブが、パワーオン・セルフテスト (POST) の実行に失敗。</p>	<p>ドライブの電源を入れ直すかリセットします（42 ページを参照）。</p> <p>エラー状態が繰り返されるときには、修理を依頼してください。</p>
	<p>作動可能がオン。</p> <p>ドライブは使用可能。</p>	<p>なし。正常。</p>
	<p>作動可能が点滅。</p> <p>ドライブは通常の動作（読み込み、書き込み）を実行中。</p>	<p>なし。</p> <p>ドライブがファームウェアのアップグレードをしているときは、リセットしたり電源を入れ直したりしないでください。</p>
	<p>作動可能が点滅、点灯、そして点滅する。</p>	<p>ドライブが OBDR モードです。</p> <p>詳細については、28 ページの「HP OBDR の実行」を参照してください。</p>

LED シーケンス	原因	必要な処置
	作動可能がすばやく点滅。 ドライブはファームウェアをダウンロード中。	なし。 ドライブをリセットしたり電源を入れ直したりしないでください。
	作動可能がオフ、他はオン ファームウェアを書換え中。	なし。 ドライブをリセットしたり電源を入れ直したりしないでください。
	クリーンが点灯。 ドライブのクリーニングが必要。	Ultrium クリーニング・カートリッジを装填します。サポートされているカートリッジおよび使用方法については、24 ページを参照してください。 新しいデータ・カートリッジやまたは良好であることが確認されているデータ・カートリッジを装填してもクリーン LED が点滅したままの場合は、カスタマ・サポートに電話でご連絡ください。
	作動可能が点滅し、クリーンがオンになる。 クリーニング中。	なし。完了するとクリーニング・カートリッジがイジェクトされます。 クリーニング・サイクルは終了するまで最長で 5 分程度必要です。
	テープ・エラーが点滅。 ドライブが、現在のテープまたはイジェクトされたテープに障害があると判断。	テープ・ドライブをアンロードします。Ultrium データ・カートリッジや Ultrium Universal クリーニング・カートリッジなどの適切なフォーマットのカートリッジを使用中であることを確認してください (24 ページを参照)。 カートリッジを再読み込み。次のバックアップ時にテープ・エラー LED がそのまま点滅するか点滅を開始する場合、新しいメディア、または良好であることが確認されているカートリッジをロードします。 テープ・エラー LED がオフである場合、「破損している可能性のある」テープ・カートリッジを破棄します。それでもトラブルを解決できない場合は、カスタマ・サポートに連絡してください。
	すぐにテープをイジェクトし、テープ・エラーが点滅するか、テープのアンロード中にドライブ・エラーが点滅。 テープ・カートリッジ・メモリ (CM) に障害がある可能性があります。	テープ・カートリッジの赤色のスイッチをスライドさせて、カートリッジを書込み禁止にします。テープはロードしてデータを読み取ることができます。データの回復が終わったら、そのカートリッジは廃棄してください。

LED シーケンス	原因	必要な処置
	ドライブ・エラーが点滅。 ドライブ装置がエラーを検出した。	新しいカートリッジを装填します。エラーが解決されない場合には、ドライブの電源を入れ直すかリセットします。 ドライブ・エラー LED のオン状態が続く場合、カスタマ・サポートに連絡します。
	ドライブ・エラー、テープ・エラー、作動可能が点滅。 ファームウェアのダウンロードに問題がある。	カートリッジを挿入して LED シーケンスをクリアにします。この状態が続く場合は、カスタマ・サポートまで電話でご連絡ください。
	ドライブ・エラーと作動可能がオンで、テープ・エラーとクリーンがオフ。シーケンスが交互に繰り返される。 ドライブにファームウェア・エラーが発生。	ドライブの電源を入れ直すかリセットします。 ファームウェアをアップグレードします。この状態が続く場合は、カスタマ・サポートまで電話でご連絡ください。

次の表を使用して、フロント・パネルの LED シーケンスを理解し (21 ページ参照)、必要に応じて適切な処置をとってください。

LED シーケンス	原因	必要な処置
	アクティブ・ターミネーション LED をオフにします。 エンクロージャのオート・ターミネーションが機能していません。	ドライブの SCSI ケーブルが SCSI-IN コネクタに接続されていることを確認します。ターミネータまたは他の SCSI ケーブルが SCSI-OUT コネクタに差込まれていることを確認します。ターミネータが接続されている場合は、取外します。SCSI ケーブルがもう 1 つ接続されている場合は、SCSI チェーンが終端のデバイスでターミネートされていることを確認します。
	ファン / 電源エラー LED が黄色に点灯します。 エンクロージャに障害があるか、または冷却ファンが正常に動作していません。	修理を依頼してください。

カートリッジの問題

HP ブランドのカートリッジを使って問題が発生した場合は、次の項目をチェックします。

- テープ・ドライブで正しいカートリッジを使用中であること。23 ページの「適切なメディアを使用する」を参照してください。
- カートリッジ・ケースに問題がなく、割れ、ひび、および損傷がないこと。
- カートリッジが適切な温度と湿度で保管されていること。
- 書込み禁止スイッチが正常に動作していること。スイッチはカチッと左右に移動する必要があります。
- トラブルシューティングの詳細については、弊社 Web サイト (www.hp.com/support/ultrium) を参照してください。

カートリッジの取扱い方法

- テープに直接触れないこと。
- カートリッジ内部のテープ・パスやテープ・ガイドを清掃しないこと。
- ドライブにカートリッジを入れたままにしないこと。電源オフの状態ではテープがゆるんでいるので、これは、特にドライブを移動した場合に、問題を引き起こす可能性があります。
- カートリッジを過度に乾燥した場所、または多湿の場所に置かないこと。
- また、直射日光の当たる場所や磁場（たとえば、電話の下、モニターや変圧器の近く）に置かないこと。
- カートリッジを落としたり、乱暴に扱ったりしないこと。
- ラベルは専用の場所以外に貼り付けないこと。
- Ultrium フォーマットのカートリッジをバルク消磁しないでください。

取扱いと保管環境

結露を防いで寿命を長くするには、次のようにカートリッジを取扱い、保管する必要があります。

- 毎日の保管（プラスチック・コンテナ）：16 °C ~ 32 °C（60° F ~ 90° F）
- 取扱い：10 °C ~ 45 °C（50° F ~ 113° F）
- 湿度：相対湿度が 20% ~ 80%

データのアーカイブ用テープは、温度が 5 °C ~ 23 °C（4° F ~ 73° F）で相対湿度が 10% ~ 50% のプラスチック・コンテナで保管する必要があります。湿球温度は 26 °C（78° F）までです。

横倒しにしてカートリッジを保管することをお勧めします。

カートリッジが詰まった場合

カートリッジがスロットに詰まるか、またはバックアップ・アプリケーションがイジェクトできない場合は、カートリッジを強制的にイジェクトできます。Library & Tape Tools を実行して問題を診断する習慣をつけてください。この障害が繰返し発生する場合は、カスタマ・サービス (www.hp.com/support) に連絡してください。

- 1 テープ・ドライブのフロント・パネルのイジェクト・ボタンを 10 秒間押したままにします。
- 2 カートリッジがイジェクトされるまで待ちます。この処理には最長で 15 分かかる場合があります。

ます（最長巻戻し時間）。ドライブがこの処理を完了するまで、十分に時間をかけてください。この処理を中断すると、メディアまたはテープ・ドライブが破損することがあります。

- 3 カートリッジがまだ詰まっている場合には、20 ページに記載されている緊急リセット・ボタンを押してください（ペーパー・クリップの先を利用してボタンを押します）。
- 4 ドライブがリセットして、装填された位置に戻るまでお待ちください。作動可能ライトの点滅がストップします。この処理を完了するには最長で 15 分かかる場合があります（最長巻き戻し時間）。
- 5 イジェクト・ボタンを 10 秒間押し続けます。
それでもカートリッジが詰まる場合は、テープ・ドライブが故障しています。カスタマ・サービス（www.hp.com/support）に連絡してください。

ドライブにカートリッジを挿入できない（またはすぐにイジェクトできない）

カートリッジに互換性がない可能性があります。「23 ページの表 3「Ultrium データ・カートリッジと HP StorageWorks Ultrium テープ・ドライブの互換性」と「24 ページの表 4「クリーニング・カートリッジの互換性」」をご確認ください。カートリッジに互換性がある場合、損傷がある可能性があります。例えば、カートリッジを落としたり、カートリッジ・メモリが壊れたり、ドライブに障害が発生したりしているのかもしれません。

注意 カートリッジを無理やりドライブに挿入しないでください。

- 1 ドライブに電源が供給されていることをチェックする（電源ケーブルが正しく接続され、作動可能 LED が点灯していること）。
- 2 正しいメディアを使っているか確認してください。Ultrium メディアのみの使用、Ultrium 960 には HP Ultrium 800GB カートリッジまたは 800GB WORM カートリッジ、Ultrium 460 ドライブには HP Ultrium 400GB、Ultrium 230 ドライブには HP Ultrium 200GB カートリッジの使用をお勧めします（23 ページを参照）。
- 3 カートリッジを正しい方向に挿入したかどうかを確認してください（19 ページの「カートリッジをロードするには」を参照）。
- 4 メディア（カートリッジのケース、ガイドピン、カートリッジのツメ）に損傷がないことを確認し、損傷している場合は破棄してください。ガイドピンやカートリッジのツメのチェックに関する詳細は、*HP StorageWorks Tape* CD-ROM の『ユーザーズ・ガイド』にある「カートリッジの取扱い」のセクションを参照してください。
- 5 新しいメディア、または良好であることが確認されているメディアを使用し、正しくロードされるかどうかをチェックします。正しくロードされたら、元のカートリッジは不良です。破棄してください。
- 6 他の Ultrium ドライブにカートリッジを挿入できるかどうか確認してください。使用できる場合は、元のドライブが故障している可能性があります。カスタマ・サービスに連絡する前に、テープ・ドライブが応答するかどうか、SCSI バスに認識されているかどうかをチェックします。ほとんどの場合、HP Library & Tape Tools を使用できます。29 ページを参照してください。

その他のサポート関連情報

トラブルシューティングと連絡先の詳細については、*HP StorageWorks Tape* CD-ROM および HP の Web サイトを参照してください。特に、次の内容を参照してください。

- *HP StorageWorks Tape* CD-ROM のオンライン版『ユーザーズ・ガイド』には、トラブルシューティングの広範な情報が記載されています。
- 弊社 Web サイトのサポート・ページには、www.hp.com/support/ultrium へのリンクが貼ってあります。これは、弊社製品の様々な最新情報を提供する、[カスタマ・ケア] ページに移動するリンクです。
- HP の Web サイト www.hp.com/go/connect は推奨製品や構成方法に関する詳細情報を提供します。
- HP の Web サイト www.hp.com/support/tapetools で、HP Library & Tapetools の互換性の情報、更新データ、最新バージョンが提供されています。
- HP の Web サイト www.hp.com/support/pat からアクセスできる無料のスタンドアロンのパフォーマンス評価ツールを利用すると、テープの性能をチェックし、使用しているディスク・サブシステムが最高速度でデータを転送できるかどうかテストできます。
- HP の Web サイト www.hp.com/go/obdr で HP One-Button Disaster Recovery の詳細情報を入手できます。

HP への連絡方法

専門家の技術的なサポートが必要な場合は、HP カスタマ・コール・センタを利用できます。連絡先の詳細は www.hp.com に記載されています。[Contact HP] のリンクをクリックします。

このサービスを有効に利用するには、ドライブの問題についてサポート・スペシャリストと協力する必要があります。診断ソフトウェアをダウンロードすると、問題を迅速に解決できる場合もあります。インターネットをご利用になれない場合、*HP StorageWorks Tape* CD-ROM に収録されているオンライン版『ユーザーズ・ガイド』に記載されている HP カスタマ・コール・センタの全リスト（印刷時の最新状況）をご利用ください。

The first part of the paper discusses the importance of understanding the local context in which a project is implemented. This includes identifying the key stakeholders, their interests, and the potential for conflict. It also explores the role of communication in building trust and understanding between different groups.

The second part of the paper focuses on the challenges of implementing a project in a complex environment. This includes dealing with limited resources, competing priorities, and the need for flexibility in the face of changing circumstances. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is on track and achieving its goals.

The third part of the paper looks at the role of leadership in project implementation. This includes identifying the qualities of an effective leader, the importance of setting a clear vision, and the need for strong communication skills. It also discusses the role of the project manager in coordinating the efforts of the team and ensuring that the project is completed on time and within budget.

The fourth part of the paper discusses the importance of building a strong team. This includes identifying the right people for the job, providing them with the necessary training and support, and fostering a culture of collaboration and mutual respect. It also discusses the importance of regular communication and feedback to ensure that the team is working effectively together.

The fifth part of the paper looks at the role of the community in project implementation. This includes identifying the needs and interests of the community, involving them in the decision-making process, and ensuring that the project is designed to benefit them. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the community to ensure long-term success.

The sixth part of the paper discusses the importance of sustainability in project implementation. This includes identifying the long-term goals of the project, ensuring that the project is financially viable, and building a strong foundation for the future. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is sustainable in the long run.

The seventh part of the paper looks at the role of the government in project implementation. This includes identifying the government's role in providing support, setting the regulatory framework, and ensuring that the project is in line with national policies and priorities. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the government to ensure long-term success.

The eighth part of the paper discusses the importance of transparency in project implementation. This includes identifying the key areas of transparency, ensuring that the project is open to scrutiny, and building a culture of accountability. It also discusses the importance of regular communication and feedback to ensure that the project is transparent and accountable to all stakeholders.

The ninth part of the paper looks at the role of the media in project implementation. This includes identifying the media's role in providing information, building awareness, and influencing public opinion. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the media to ensure long-term success.

The tenth part of the paper discusses the importance of innovation in project implementation. This includes identifying the need for innovation, encouraging creative thinking, and providing the necessary resources and support. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is innovative and effective.

The eleventh part of the paper looks at the role of the private sector in project implementation. This includes identifying the private sector's role in providing resources, expertise, and support. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the private sector to ensure long-term success.

The twelfth part of the paper discusses the importance of social responsibility in project implementation. This includes identifying the project's social responsibilities, ensuring that the project is socially responsible, and building a culture of social responsibility. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is socially responsible and effective.

The thirteenth part of the paper looks at the role of the academic community in project implementation. This includes identifying the academic community's role in providing research, expertise, and support. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the academic community to ensure long-term success.

The fourteenth part of the paper discusses the importance of ethics in project implementation. This includes identifying the key ethical issues, ensuring that the project is ethical, and building a culture of ethics. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is ethical and effective.

The fifteenth part of the paper looks at the role of the public in project implementation. This includes identifying the public's role in providing feedback, support, and resources. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the public to ensure long-term success.

The sixteenth part of the paper discusses the importance of risk management in project implementation. This includes identifying the key risks, assessing the risk level, and developing a risk management plan. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is managed effectively and risks are minimized.

The seventeenth part of the paper looks at the role of the project sponsor in project implementation. This includes identifying the project sponsor's role in providing support, resources, and expertise. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the project sponsor to ensure long-term success.

The eighteenth part of the paper discusses the importance of stakeholder management in project implementation. This includes identifying the key stakeholders, understanding their interests, and developing a stakeholder management plan. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is managed effectively and stakeholders are satisfied.

The nineteenth part of the paper looks at the role of the project team in project implementation. This includes identifying the project team's role in providing support, resources, and expertise. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the project team to ensure long-term success.

The twentieth part of the paper discusses the importance of project communication in project implementation. This includes identifying the key communication channels, ensuring that the project is communicated effectively, and building a culture of communication. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is communicated effectively and stakeholders are informed.

The twenty-first part of the paper looks at the role of the project manager in project implementation. This includes identifying the project manager's role in providing support, resources, and expertise. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the project manager to ensure long-term success.

The twenty-second part of the paper discusses the importance of project planning in project implementation. This includes identifying the key planning tasks, ensuring that the project is planned effectively, and building a culture of planning. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is planned effectively and stakeholders are informed.

The twenty-third part of the paper looks at the role of the project steering committee in project implementation. This includes identifying the project steering committee's role in providing support, resources, and expertise. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the project steering committee to ensure long-term success.

The twenty-fourth part of the paper discusses the importance of project reporting in project implementation. This includes identifying the key reporting tasks, ensuring that the project is reported effectively, and building a culture of reporting. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is reported effectively and stakeholders are informed.

The twenty-fifth part of the paper looks at the role of the project sponsor in project implementation. This includes identifying the project sponsor's role in providing support, resources, and expertise. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the project sponsor to ensure long-term success.

The twenty-sixth part of the paper discusses the importance of project evaluation in project implementation. This includes identifying the key evaluation tasks, ensuring that the project is evaluated effectively, and building a culture of evaluation. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is evaluated effectively and stakeholders are informed.

The twenty-seventh part of the paper looks at the role of the project steering committee in project implementation. This includes identifying the project steering committee's role in providing support, resources, and expertise. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the project steering committee to ensure long-term success.

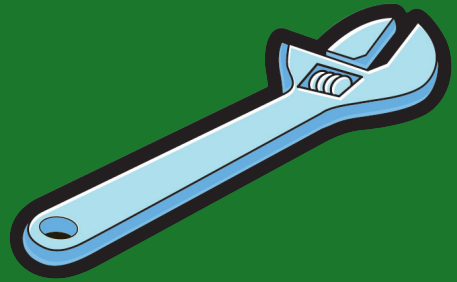
The twenty-eighth part of the paper discusses the importance of project closure in project implementation. This includes identifying the key closure tasks, ensuring that the project is closed effectively, and building a culture of closure. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is closed effectively and stakeholders are informed.

The twenty-ninth part of the paper looks at the role of the project manager in project implementation. This includes identifying the project manager's role in providing support, resources, and expertise. It also discusses the importance of building a strong relationship between the project and the project manager to ensure long-term success.

The thirtieth part of the paper discusses the importance of project legacy in project implementation. This includes identifying the key legacy tasks, ensuring that the project is left in good standing, and building a culture of legacy. It also discusses the importance of monitoring and evaluation to ensure that the project is left in good standing and stakeholders are informed.



<http://www.hp.com/go/storagemedia>



<http://www.hp.com/support/ultrium>



Q1539-90911